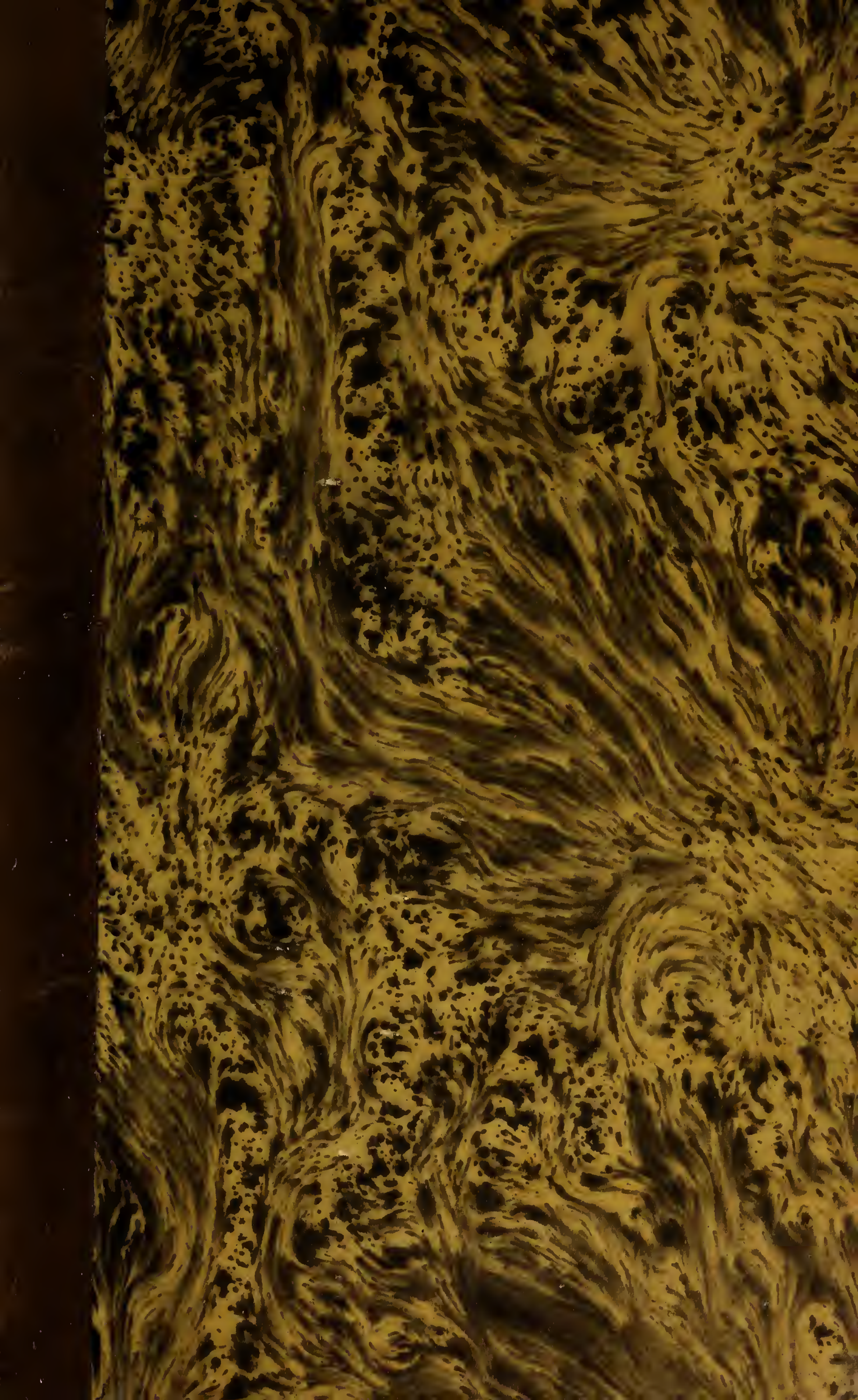
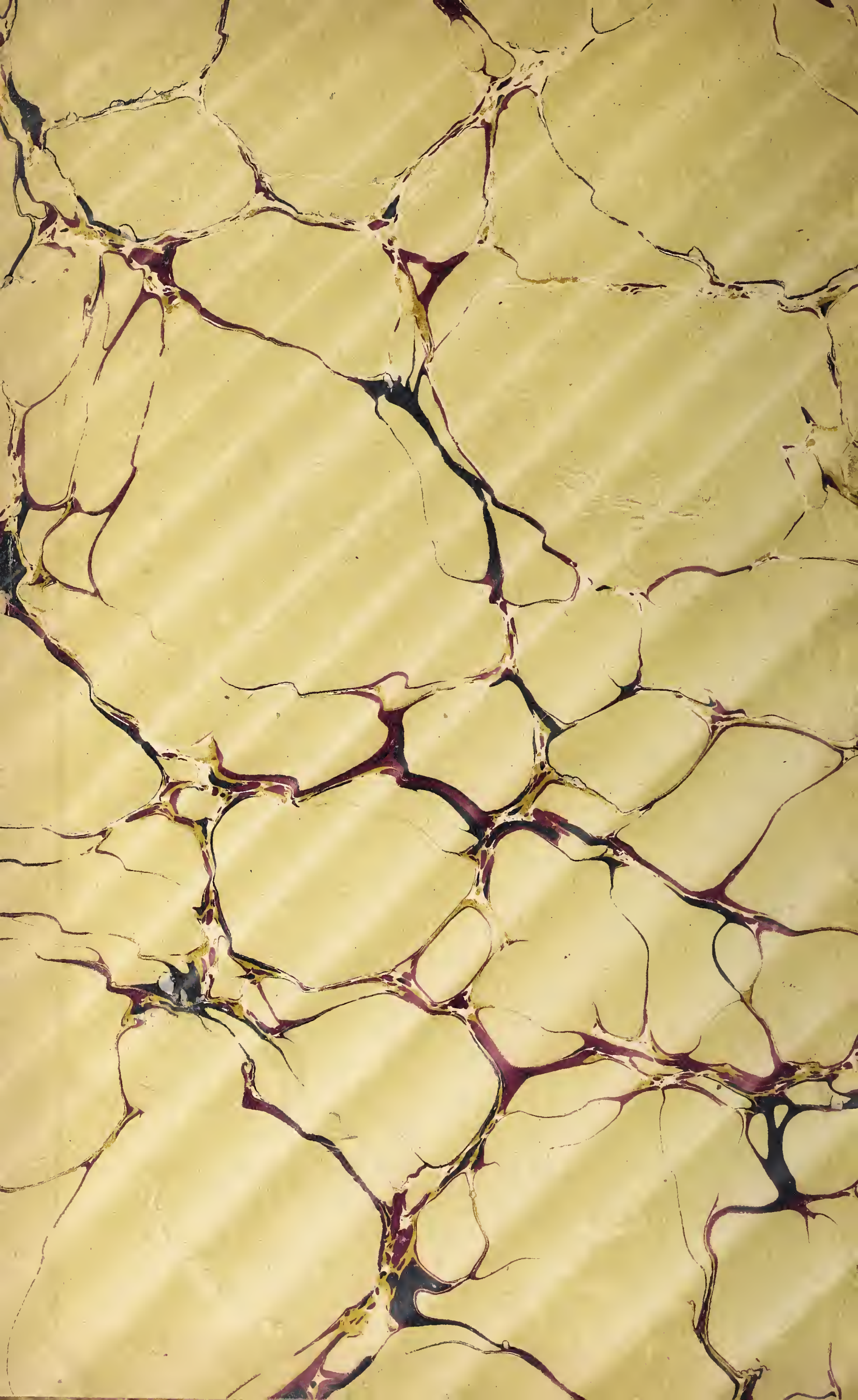
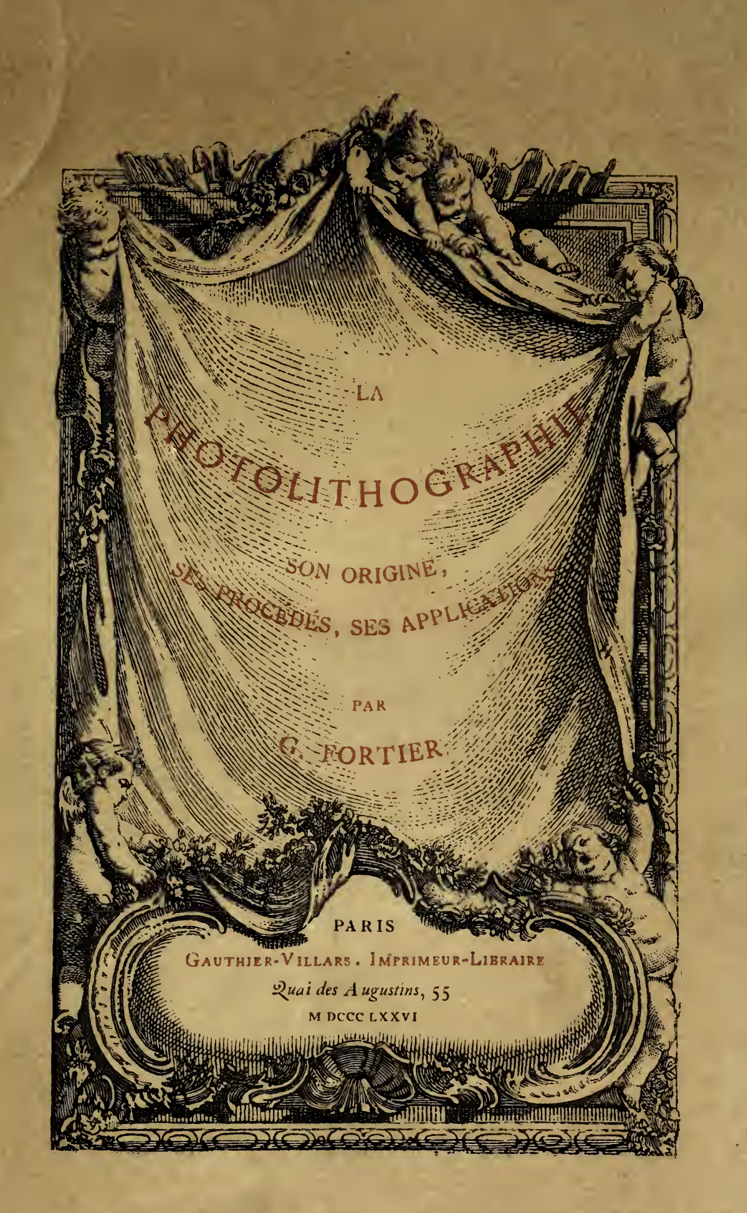








LA PHOTOLITHOGRAPHIE

SON ORIGINE, SES PROCÉDÉS, SES APPLICATIONS

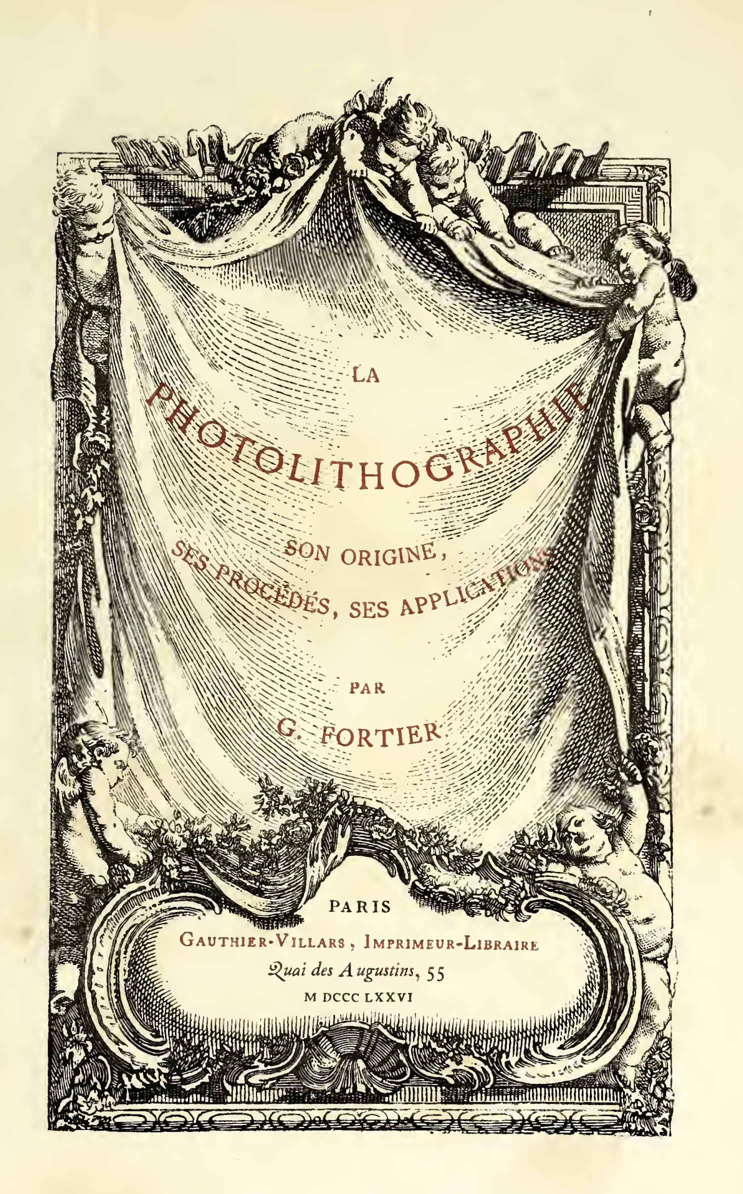
PAR

G. FORTIER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS. IMPRIMEUR-LIBRAIRE
Quai des Augustins, 55
M DCCC LXXVI

LA

PHOTOLITHOGRAPHIE


LA
PHOTOLITHOGRAPHIE
SON ORIGINE,
SES PROCÉDÉS, SES APPLICATIONS
PAR
G. FORTIER
PARIS
GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
Quai des Augustins, 55
M DCCC LXXVI


LABORA ET NOLI
CONTRISTARI

A M. DAVANNE,

Vice-président de la Société française de photographie,

Hommage respectueux

G. FORTIER.

TABLE DES MATIÈRES.

Chapitre VI.

3e PARTIE. — *Manipulations.*

Chapitre VII.

Chapitre VIII.

PLANCHES.





AVANT-PROPOS



QUE le lecteur soit convaincu que je n'entends point lui infliger l'ennui d'une préface. Je crois cependant utile d'indiquer les motifs qui m'ont entraîné à publier cet ouvrage, et je le ferai très-brièvement.

La photographie s'impose chaque jour davantage aux préoccupations du monde savant et de tous ceux que leurs travaux amènent à lui demander une collaboration toujours utile, souvent indispensable. Par ses applications multiples, désormais indiscutables, elle constitue une branche très-importante de l'art industriel. Sœur cadette de la gravure et de la lithographie, elle peut maintenant marcher de pair avec ses aînées. Asservissant le soleil, elle le force à devenir à son gré peintre, gra-

veur ou géomètre, et devient pour l'astronome un auxiliaire précieux en lui révélant les secrets des mondes répandus dans l'espace (1). On peut dire de la photographie que chacune de ses transformations ouvre une voie nouvelle à l'activité des chercheurs et fait jaillir des applications dont il est impossible de nier l'utilité pratique.

Les derniers résultats obtenus par l'application des procédés de M. Poitevin répondent aujourd'hui aux exigences les plus pressantes de l'industrie.

Le procédé Woodbury, exploité en France par MM. Goupil et Lemercier, fournit des épreuves irréprochables.

MM. Tessier du Motay, Albert (de Munich), Arosa, obtiennent des planches de gélatine pouvant servir directement à l'impression aux encres grasses et fournir un tirage relativement considérable.

Plus heureux que ses devanciers, M. Rousselon obtient directement, par le moulage de la gélatine, des planches de cuivre pouvant servir à l'impression en taille-douce. Les très-beaux spécimens obtenus par Ch. Nègre, Garnier et Salmon, Niepce de Saint-Victor, et, plus récemment encore, par MM. Drivet, Dujardin et Durand, prouvaient bien que la reproduction photographique en taille-douce est un fait acquis à la science; mais l'industrie, toujours exigeante, réclamait un procédé plus parfait : c'est ce procédé que le jury de l'Exposition de Vienne a consacré en décernant à son auteur,

(1) La photographie a joué un grand rôle et rendu de réels services dans les dernières observations du passage de Vénus sur le soleil.

M. Rousselon, sa plus haute récompense (diplôme d'honneur).

Un certain nombre de lithographes ne se rendent pas encore suffisamment compte des services qu'ils peuvent tirer de la photographie. Il y avait donc lieu de les amener à en reconnaître l'importance, au point de vue de leur art, par un exposé succinct, mais complet, des procédés photolithographiques usités jusqu'à ce jour, et c'est l'une des raisons qui m'ont poussé à la publication de cet opuscule. Je crois aussi que la collaboration, le travail en commun du lithographe et du photographe ne saurait être pour ce dernier que d'un très-heureux effet. Que de tâtonnements, que d'essais infructueux évités si ce rapprochement, désirable à tant d'égards, se fût réalisé plus tôt ! si le photographe, cherchant à reproduire sur pierre les traits d'une gravure ou d'un dessin, eût pu s'approprier dès l'origine l'habileté professionnelle, le tour de main inséparable d'un art aussi perfectionné que celui du lithographe !

Une autre raison qui m'a déterminé à publier la présente brochure, c'est que jusqu'à présent les rares ouvrages qui ont traité des procédés photolithographiques ne renferment aucun spécimen des résultats obtenus par ces mêmes procédés. J'ai voulu combler cette lacune et placer en regard de la description du procédé les résultats que je suis parvenu à en tirer, de manière à joindre pour ainsi dire l'exemple au précepte, la pratique à la théorie. Je ne me borne pas à dire : « Opérez de telle façon, vous obtiendrez tel résultat. » Je dis : « Voilà le procédé, voici le résultat : regardez, jugez et concluez. » Les diverses figures de cet ouvrage (entêtes, culs-de-lampe, etc.) sont, en

effet, obtenus photolithographiquement, puis reportés sur zinc pour être gravés et tirés typographiquement.

J'ai divisé cette brochure en trois parties :

Dans la première, je place sous les yeux du lecteur une exposition rétrospective de tous les procédés photolithographiques publiés jusqu'à ce jour.

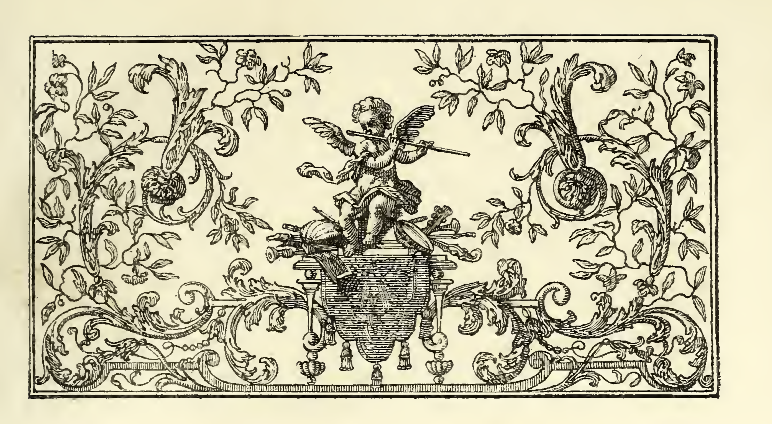
La seconde partie comprend les diverses formules relatives à la photolithographie; on évitera ainsi des recherches toujours ennuyeuses au moment d'opérer.

Enfin, la troisième partie contient le procédé proprement dit, et je garantis un succès complet aux photographes et lithographes qui se conformeront exactement aux indications énoncées. Ils arriveront en très-peu de temps à obtenir des clichés aussi bons que ceux qui ont été, à dessein, utilisés dans cet ouvrage.





Gravure phototypographique
obtenue d'après une taille-douce de Nilson (XVIIIe siècle).



CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE DES DIVERS PROCÉDÉS PHOTOLITHOGRAPHIQUES.



En 1852, MM. Barreswil, Lemercier, Lerebours et Davanne, reprenant les travaux de Niepce, obtiennent quelques résultats sur pierre lithographique. Une solution épaisse de bitume de Judée dans l'éther est versée sur une pierre lithographique; cette couche, une fois sèche, est mise sous un cliché négatif, puis lavée à l'éther : le bitume, sous l'influence de la lumière, devient insoluble et forme les réserves. La pierre est alors gommée et acidulée.

En 1862, M. Poitevin, le véritable inventeur de l'impression

photographique aux encres grasses, publiait une brochure (1) dont nous extrayons le passage suivant :

Photolithographie. — La possibilité, une fois reconnue, de faire adhérer de l'encre grasse et tous corps gras aux seules parties modifiées par la lumière, *d'une surface quelconque* recouverte du mélange précité (bichromates et matières gommeuses et gélatineuses), j'étais arrivé à la possibilité de la photolithographie ; il n'y avait plus qu'à travailler le sujet de la découverte, ce que je fis exclusivement. La pierre lithographique devint mon unique but ; il fallait arriver à imprimer à la manière ordinaire et obtenir ainsi des épreuves peu coûteuses, faciles à avoir identiques, et *surtout inaltérables par le temps*, en un mot l'imprimerie photographique, absolument impossible à réaliser avec les impressions aux sels d'argent.

Je vais apporter les plus minutieux détails à ma description, parce que je crois que ce procédé, une fois tombé dans le domaine public, est appelé au plus sérieux avenir.

Chacun sait que la lithographie repose sur ce principe, que l'encre grasse n'adhère pas aux parties blanches, mais seulement sur les traits formant le dessin tracé par l'artiste sur la pierre, vu que ces parties blanches sont recouvertes de gomme arabique, corps qui se mouille et retient l'eau, tandis que les traits du dessin sont formés par un savon calcaire, c'est-à-dire par un corps gras insoluble dans l'eau et de la même nature que l'encre d'impression. La couche sensible que j'obtiens par mon procédé remplissant identiquement les mêmes conditions, rien ne s'oppose à ce que l'on obtienne la même perfection, *et même une perfection supérieure*, si les clichés sont bons, si l'opération est bien conduite, et surtout si l'imprimeur ou le préparateur de la pierre est intelligent et adroit.

La matière organique qui m'a le mieux réussi dès le début, et celle que j'ai toujours employée, est l'albumine d'œuf, ou blanc

(1) *Traité de l'impression photographique sans sels d'argent* (publié chez Leiber).

d'œuf battu et mélangé à volume égal de dissolution saturée de bichromate de potasse. J'applique au pinceau à vernir, appelé vulgairement *queue de morue*, ce mélange sur la surface de la pierre préalablement lavée et asséchée, puis, au moyen d'un tampon de linge, j'enlève l'excédant de la préparation ; ensuite je soumets cette pierre, c'est-à-dire la surface, à l'influence de la lumière à travers le cliché négatif redressé du dessin à reproduire, photographié soit d'après nature, soit comme reproduction ; cette exposition au soleil durera quinze ou vingt minutes ou plus, si la lumière est faible ou le négatif très-vigoureux. Ceci fait, je rentre dans le laboratoire, et au moyen d'un rouleau d'imprimeur lithographe chargé de corps gras, j'encre la pierre en totalité, je mouille la surface à l'éponge et je recommence le travail au rouleau, et la surface de la pierre ne retient alors l'encre grasse qu'aux parties modifiées par l'impression lumineuse et devenues non-seulement insolubles, mais graisseuses et d'une nature analogue à l'encre d'imprimerie ; les autres parties où la matière gommeuse est restée soluble s'en vont avec le corps gras. J'obtiens ainsi à la surface de la pierre, en employant des clichés photographiques redressés, c'est-à-dire des clichés faits à travers la glace, des positives à l'encre d'impression qui, soumises purement et simplement au tirage mécanique et bien connu de la lithographie, fournissent autant de tirages qu'une pierre dessinée au crayon lithographique.

Plus tard, en perfectionnant mon procédé, j'ai reconnu qu'il y avait avantage à mouiller légèrement la pierre à l'éponge après l'impression à la lumière et à l'encrer au rouleau, au lieu de l'encrer d'abord et de la mouiller ensuite ; dans ce cas, le corps gras repoussé par l'humidité ne prend plus que sur les parties où l'albumine est devenue grasse et insoluble, et nullement sur les blancs du dessin, l'albumine y faisant fonction de gomme arabique employée dans la lithographie ordinaire. On arrive ainsi à une économie de temps et d'encre, et à un résultat bien préférable, les demi-teintes se trouvant bien plus sûrement et bien plus finement reproduites.

La pierre, ainsi bien préparée, est traitée par de l'acide faible, puis gommée et séchée absolument de la même manière que s'il

s'agissait d'un dessin lithographique ordinaire fait à la main, et il peut être tiré tout à fait de même.

Je ne terminerai pas sans faire observer aussi que mon invention, qui a eu tant de retentissement et dont je m'étais réservé la propriété exclusive, n'en est pas moins pratiquée à l'étranger par des personnes qui omettent d'en déclarer l'origine. Ainsi, l'un de mes brevets, celui d'Angleterre, est tombé dans le domaine public par suite d'un oubli de mon cessionnaire d'avoir acquitté en temps utile les annuités, et, immédiatement après, M. le colonel James l'a appliqué en grand pour le service de l'artillerie et du génie militaire à la reproduction des cartes, plans et dessins de ce service, mais sous d'autres noms, tels que chromo-carbone, photozincographie, etc. (1). M. Asser, d'Amsterdam (2), emploie aussi dans son pays un procédé analogue, et dont l'idée mère découle évidemment du mien. M. Newton a breveté, en 1858, en Angleterre, à la lettre, mon procédé (3).

Je crois utile de mettre, en outre, sous les yeux du lecteur, les extraits suivants du *Bulletin de la Société française de photographie* :

(BULLETIN, tome V, page 260.)

Procédé pour obtenir des positifs photographiques sur papier, à l'encre d'imprimerie ou à l'encre lithographique, par M. ASSER.

Remarques générales. — Le papier *sans colle*, grâce à sa porosité, est humecté facilement par l'eau dans toutes ses parties.

Les parties d'un semblable papier où se trouve du bichromate de potasse impressionné par la lumière résistent à cette humectation.

(1) *The Photographic News*, march 16, 1860; et *Bulletin de la Société française de photographie*, 1860, p. 109 et 257.

(2) *Bulletin de la Société française de photographie*, 1859, p. 211 et 260.

(3) *Bulletin de la Société de photographie*, janvier 1859, p. 25.

Le bichromate de potasse impressionné par la lumière et chauffé à une température élevée accepte facilement et retient l'encre d'imprimerie dont on l'enduit.

Le papier sans colle où se trouve une image photographique formée par le bichromate de potasse chauffé fortement et puis humecté peut recevoir l'encrage de la même manière qu'une pierre lithographique, en ce sens que les parties non impressionnées restant humides résistent à l'encrage, tandis que les parties impressionnées reçoivent l'encre, la gardent et permettent d'en accumuler à raison de la vigueur qu'on désire obtenir. En substituant à l'encre d'imprimerie l'encre lithographique de report, on forme un cliché sur papier, propre à être transporté sur pierre ou sur métal par le moyen d'une presse autographique. L'image y vient à rebours pour être redressée à l'imprimerie.

Le papier non collé que l'on recouvre d'amidon sur le côté que reçoit l'image a plus de solidité lors de l'encrage et facilite le transport complet.

Ces considérations m'ont servi de guide dans le procédé spécial que je vais décrire :

Procédé spécial. — On prend du papier *sans colle* d'une épaisseur moyenne et d'une pâte aussi fine que possible. Après que la feuille a été coupée dans la dimension voulue, on enduit un des côtés, marqué préalablement d'une mince couche d'amidon délayé dans l'eau, qu'on distribue également à l'aide d'une éponge bien propre. On fait sécher le papier en le pendant à une épingle par un de ses coins.

Il n'est pas absolument nécessaire d'amidonner le papier, mais cette opération est à recommander dans le double but dont j'ai fait mention dans les remarques générales.

Après dessiccation, on fait flotter le papier, le côté amidonné en dessus, sur une dissolution très-concentrée de bichromate de potasse dans l'eau pure. Le papier est tout de suite imbibé par cette dissolution, et, après l'en avoir retiré, on le pend par un de ses angles à une épingle dans l'obscurité. A l'angle opposé de celui où se trouve

l'épingle, on a soin de mettre une petite bande de papier buvard pour faciliter l'écoulement du liquide superflu.

Quand le papier est parfaitement sec, on le met dans un châssis où se trouve un négatif ordinaire sur verre, et l'on fait impressionner par la lumière l'image du côté de l'amidon. Il est désirable que ce négatif soit bien net et vigoureux, sans avoir perdu de transparence.

Au bout d'un temps plus ou moins court, selon l'intensité de la lumière et la transparence du négatif, on ôte le papier du châssis après qu'on s'est assuré qu'il est suffisamment impressionné et qu'il possède une image positive nette brun-rougeâtre, tandis que les endroits non impressionnés ont gardé la couleur primitive d'un beau jaune d'orange. Dans une cuvette plate où l'on a versé de l'eau pure, on pose le papier impressionné, l'image en dessus, de telle manière qu'il y surnage, après qu'on a pris bien soin de chasser les bulles d'air qui pouvaient se trouver entre le papier et l'eau.

Il faut l'y laisser séjourner dans l'obscurité, ou du moins abrité sous une planchette, jusqu'à ce que tout le bichromate de potasse non impressionné se soit dissous dans l'eau de la cuvette et que le papier ne garde plus que l'image bien nette, mais d'un brun très-clair. Après l'avoir retiré de l'eau, on enlève à l'aide de papier buvard l'excès de liquide, et on laisse sécher le papier jusqu'à parfaite siccité sur un marbre fortement chauffé à une température élevée, en prenant soin toutefois que le papier ne brûle pas. On peut ôter avec un fer à repasser, ou par la presse à lustrer, les courbures que le papier a pu prendre par la vive chaleur qu'il a endurée.

Mais, pour obvier à l'inconvénient d'un chauffage précipité et pour éviter que l'amidon se sépare par là du papier, il est bien préférable de laisser sécher le papier impressionné, après avoir été lavé de la manière prescrite ci-dessus, librement à l'air et de le chauffer lorsqu'il est sec. Le chauffage est, comme je l'ai dit dans les remarques générales, un point important pour la réussite.

On mouille ensuite une feuille de papier sans colle, coupé dans une dimension un peu plus petite que le papier impressionné;

on étale ce papier mouillé, exempt de plis, sur une glace, et l'on ôte l'excès d'eau avec du papier buvard.

Ceci exécuté, on fait surnager quelques instants sur l'eau pure le papier impressionné, l'image en dessus, jusqu'à ce qu'on juge que l'eau a pu pénétrer dans la pâte du papier et humecter l'amidon. On retire l'image de dessus l'eau pour la poser sur le papier mouillé qui se trouve sur la glace, et par-dessus on place une feuille sèche de papier encollé, sur laquelle on frotte en long et en large avec un mouchoir, dans le double but de bien faire pénétrer l'humidité là où les blancs doivent rester intacts, et d'attacher la feuille impressionnée ainsi que la feuille mouillée sur laquelle elle repose plus fortement contre la glace ; on retire ensuite la feuille de dessus pour mettre l'image à découvert.

Préalablement on doit avoir eu soin de mettre sur une pierre, comme celles qu'emploient les imprimeurs lithographes, de l'encre à imprimer, mêlée avec une très-petite quantité de vernis à l'huile, mais aussi peu que possible ; un léger excès fait manquer l'expérience. De cette encre on enduit un rouleau garni de drap très-fin placé sur un morceau de flanelle, afin d'adoucir la pression du rouleau, et lorsqu'on s'est assuré que le rouleau est chargé régulièrement d'encre, on le roule doucement, sans presser sur l'image, qu'on voit bientôt apparaître en noir, avec une progression de vigueur à mesure que le papier se charge de plus en plus aux endroits impressionnés d'encre d'imprimerie, absolument comme s'il s'agissait de l'encrage d'une pierre lithographique, et, tandis que le dessin de l'image devient plus intense, les blancs restent parfaitement purs. Une fois que la première couche a réussi, on peut avec moins de danger renforcer l'image en ajoutant un peu de vernis à huile à l'encre.

Quand on juge l'image assez vigoureuse, on la fait surnager sur de l'eau pure acidulée par quelques gouttes d'acide nitrique, dans le but de retirer du papier tout le bichromate de potasse pour n'y laisser que de l'encre typographique. Après dessiccation, le positif est prêt. Si, au lieu d'encre d'imprimerie, on prend de l'encre lithographique, on peut se servir de l'image positive du papier en guise de cliché autographique sur une pierre lithographique ou sur

une feuille de zinc ou de tout autre métal; dans ce cas, on a soin de ne pas charger le cliché de trop d'encre et de l'étendre bien nettement, et l'on omet le lavage à l'eau acidulée d'acide nitrique. Le transport du cliché se fait très-facilement : on l'effectue lorsque le papier, sans être mouillé, est encore dans un état humide, afin que l'amidon puisse s'attacher à la pierre ou au métal, sous la pression d'une presse lithographique. Si le cliché s'y colle trop fortement, c'est en l'humectant qu'on peut l'enlever sans accident, et l'on verra toute l'image reproduite nettement sur la pierre lithographique ou sur le métal, et dans un état tel, qu'elle peut servir à l'impression par l'emploi des manipulations connues de la lithographie, de la zincographie, etc., et dans un état convenable pour recevoir des traits de crayon lithographique si l'on avait à retoucher quelque petit accident. Le système consistant à se servir de clichés sur papier, d'après le procédé décrit, pourra être approprié à la gravure héliographique à l'eau-forte en se servant non d'un négatif, mais d'un positif sur verre, afin d'obtenir un cliché négatif sur papier, puisque, dans ce cas, les endroits non impressionnés devront subir l'influence de l'eau-forte.

On pourra substituer de l'encre en couleur à l'encre noire, généralement ou par parties, mais ce sont des modifications ultérieures faciles dans l'emploi que, pour le moment, il suffit de faire entrevoir.

(Bulletin, tome VI, page 257 (1).)

Photozincographie, par le colonel James.

La reproduction des anciens manuscrits ou des gravures de toute espèce au moyen de la photographie présente une telle importance au point de vue de l'obtention de copies authentiques de documents aujourd'hui cachés et inaccessibles au public, que j'ai jugé convenable, de concert avec le capitaine Scott, de faire connaître le résultat de nos expériences sur ce sujet. Je m'y suis résolu dans le désir

(1) *The British Journal of Photography*, september 1, 1860.

de voir cet art porté le plus rapidement possible au plus haut degré de perfection, et dans la conviction que, si quelques-uns des habiles photographes que possède ce pays veulent s'occuper de cette branche de leur art, ils pourront nous suggérer d'importants perfectionnements.

L'avantage particulier que cet art possède consiste en ceci, qu'il permet de produire des copies authentiques des innombrables manuscrits précieux que l'on conserve avec soin dans toutes les parties du globe, et d'en obtenir un aussi grand nombre d'épreuves que l'on désire, à un prix qui ne dépasse pas 10 centimes pour une grande feuille. D'ailleurs ce résultat peut être atteint sans toucher l'original, et même, si cela est nécessaire, sans entrer dans la pièce où il est placé, la lentille pouvant être disposée de telle façon qu'elle pénètre par une ouverture percée dans la cloison de celle-ci.

Sous le nom de *photozincographie*, nous désignons l'art de produire des fac-simile photographiques d'un sujet tel qu'un manuscrit, une carte, une gravure au trait, et de le transporter ensuite sur zinc, de manière à pouvoir multiplier les épreuves de la même manière qu'un dessin sur pierre lithographique ou sur zinc.

La première partie du procédé consiste à obtenir sur verre un cliché représentant dans ses dimensions propres le document à reproduire. On y parvient au moyen des procédés ordinaires sur collodion humide ; on ne saurait d'ailleurs apporter trop de soins à la préparation de ce cliché, car tous les défauts qu'il renferme se reproduiront ensuite dans toutes les phases des préparations, jusqu'au résultat final. Les lentilles, qui influent beaucoup sur la nature de l'épreuve, doivent être aussi parfaites que possible, et largement capables de projeter, sans déformation sensible, une image de la grandeur du modèle.

Celles dont fait usage le Comité d'artillerie sont de différents diamètres, suivant la grandeur des documents à reproduire. Les plus considérables ont 8 pouces de diamètre, 41 pouces de distance focale principale, et sont susceptibles de produire sans déformation des clichés de 16 pouces carrés ; elles sont d'ailleurs munies d'un diaphragme de 1 pouce de diamètre placé à 8 pouces en avant.

La distance de la lentille au verre dépoli de la chambre, lorsque celle-ci est montée pour reproduire un sujet dans ses propres dimensions, est de 7 pieds 3 pouces, et celle qui sépare la lentille du sujet est la même.

La meilleure méthode pour ajuster la chambre et la lentille dans leurs positions relatives, lorsqu'on veut obtenir une reproduction dont les dimensions soient égales à celles de l'objet, consiste à déterminer par une mesure directe l'une des dimensions linéaires de celui-ci, et à régler sa distance à la lentille, l'image étant au foyer, jusqu'à ce que celle-ci sur la glace dépolie possède exactement la même dimension. On arrive aisément à ce résultat par tâtonnements et en corrigeant les erreurs. Lorsque la lentille et la chambre sont en place, on recouvre la glace de sa couche sensible, on expose, on développe et on fixe à la manière ordinaire. Après le fixage, la glace est immergée dans une solution saturée de bichlorure (sublimé corrosif). Lorsque la couche a été bien blanchie sous l'action de ce sel, on lave à l'eau, puis avec une solution de sulfhydrate d'ammoniaque formée de 10 parties d'eau pour 1 de sulfhydrate du commerce.

De cette manière, le fond du cliché devient extrêmement intense, sans que les finesses du dessin se trouvent attaquées. On sèche ensuite et l'on vernit ; l'épreuve est alors prête à être employée.

Occupons-nous maintenant de la préparation du papier sensible ; la qualité du papier sensible est elle-même d'une grande importance. Différentes espèces en ont été essayées, mais celle qui nous a paru le plus convenable pour notre but est une espèce demi-transparente, à surface douce, connue sous le nom de *papier à tracer pour les graveurs*.

On prépare une solution de gomme arabique en dissolvant 3 parties de cette substance dans 4 parties d'eau distillée.

D'autre part, on sature de l'eau bouillante de bichromate de potasse, et l'on mélange ensemble 1 partie de solution de gomme et 2 de solution de bichromate, en maintenant le tout à la température de 200 degrés Fahr. (60 degrés centig.).

Le papier est ensuite recouvert de cette solution chaude au moyen

d'une brosse plate, puis séché ; on l'expose ensuite sous le négatif à la manière ordinaire. Le temps nécessaire pour produire l'image varie depuis dix minutes à la lumière diffuse, jusqu'à deux en plein soleil ; cependant il est des jours où vingt minutes d'exposition ne suffisent pas pour produire une impression convenable. Dans ce dernier cas, il faut, s'il est possible, remettre le tirage à un autre moment, car ses résultats ne peuvent pas être bons. La durée de l'exposition est déterminée d'après l'aspect de l'épreuve ; lorsque tous les détails sont sortis avec netteté, on retire l'épreuve du châssis.

Il faut alors recouvrir toute la surface de celle-ci d'une couche légère d'encre grasse composée de la manière suivante :

Vernis à l'huile de lin.	4,50	parties.
Cire.	4,00	—
Suif.	0,50	—
Térébenthine de Venise.	0,50	—
Gomme mastic.	0,25	—
Noir de fumée.	3,50	—

On dissout dans l'essence de térébenthine une certaine portion de ce mélange, de manière à obtenir une solution en consistance de crème légère, qui se laisse aisément appliquer à la surface de l'épreuve.

D'ailleurs on doit remarquer que le point jusqu'auquel doit être poussée la dilution de l'encre grasse est en grande partie déterminé par la nature du sujet à reproduire. S'il est d'une nature claire, s'il s'agit par exemple d'une gravure à grands traits, la solution doit être beaucoup plus épaisse que s'il s'agissait d'un sujet plus chargé. Du reste, l'expérience est le seul guide qui puisse servir à déterminer ce point.

On laisse la térébenthine s'évaporer pendant une demi-heure, puis pendant quelques minutes on pose l'épreuve, le dos en dessous, sur un bain d'eau chaude, puis on l'enlève et on la place, la face en dessus, sur une plaque de porcelaine.

La surface est ensuite frottée légèrement au moyen d'une éponge imprégnée d'eau gommée chaude ; l'encre abandonne alors aisément

les parties sur lesquelles la lumière n'a pas agi, tandis qu'elle adhère avec ténacité aux plus petits détails dessinés par l'action lumineuse.

Lorsque le dessin est bien éclairci, on place l'épreuve dans une cuvette plate et on la lave d'abord avec de l'eau chaude, et enfin avec de l'eau froide. Une fois sèche, elle est prête à être transportée sur zinc ou sur pierre.

Deux méthodes peuvent être employées pour opérer ce transport suivant la quantité d'encre dont l'épreuve est chargée.

Si l'on n'en a employé qu'une petite proportion par suite de la coloration du sujet, le transport a lieu par le procédé anastatique.

Dans ce but, la surface de la plaque de zinc est polie avec de la poudre d'émeri et rendue aussi douce que possible. L'épreuve est placée et abandonnée pendant dix minutes entre deux feuilles de papier qui, préalablement, ont été mouillées de la manière la plus uniforme avec un mélange d'acide nitrique et d'eau fait dans la proportion de 5 parties d'eau pour 1 d'acide concentré. Sur la plaque de zinc, on place une feuille de papier imprégnée d'acide, puis on passe celle-ci, tandis qu'elle est ainsi recouverte, sous le cylindre d'une presse ; l'acide pressé à la surface du zinc en mord légèrement la surface. La feuille de papier est ensuite enlevée, et l'on fait soigneusement disparaître au moyen de papier buvard la couche de nitrate de zinc qui recouvre la plaque. L'épreuve est alors placée contre celle-ci, la face en dessous, et l'on passe de nouveau à la presse ; on détache le papier, puis on gomme le transport et l'on en frotte légèrement la surface au moyen d'une éponge imbibée d'encre typographique adoucie au moyen de l'huile d'olive ; lorsque tous les détails paraissent suffisamment vigoureux, on fait mordre avec une solution très-concentrée d'acide phosphorique dans l'eau gommée ; la force de cette solution est calculée de telle façon qu'une goutte abandonnée trois minutes à la surface d'une plaque de zinc polie la teinte légèrement et en altère la netteté. Le transport est alors prêt à être tiré par les procédés ordinaires.

Si l'on a employé une quantité d'encre plus considérable, le mode de transport est un peu différent.

La plaque est préparée en frottant sa surface avec du sable fin et

de l'eau ; on fait usage d'une molette en zinc pour lui communiquer un aspect grenu. L'épreuve est laissée pendant dix minutes au contact de feuilles de papier mouillées aussi uniformément que possible ; on la place ensuite, la face en dessous, au contact de la plaque, on la recouvre de deux ou trois feuilles de papier, puis on passe le tout à la presse lithographique ordinaire. Les feuilles de papier étant ensuite enlevées, on mouille le dos de l'épreuve avec de l'eau gommée, jusqu'à ce que son adhérence à la plaque soit tellement diminuée, qu'on puisse aisément la détacher. Après avoir été ainsi gommé, et séparé de la feuille qui le portait, le transport est soumis à la morsure par le procédé anastatique qui vient d'être décrit ; puis on le soumet à l'action du rouleau imprégné d'encre typographique éclaircie au moyen de l'essence de térébenthine ; il est propre alors à être imprimé. L'épreuve photographique peut d'ailleurs être transportée sur pierre aussi bien que sur une plaque de zinc grenu ; dans ce dernier cas, la surface de la pierre doit être préparée comme dans le procédé lithographique ordinaire.

Après avoir ainsi décrit les méthodes de transport, nous devons revenir sur les considérations qui déterminent la proportion d'encre à employer, et par suite le mode de transport. La quantité de cet agent qu'il est nécessaire d'appliquer sur l'épreuve photographique, pour obtenir un transport bien réussi, est plus grande lorsqu'on opère sur zinc grené que lorsqu'on fait usage de la pierre, et de toutes les méthodes c'est le procédé anastatique qui en nécessite le moins.

L'action qu'exerce sur la gomme insoluble l'eau chaude dans laquelle on plonge l'épreuve consiste à la gonfler et par suite à étendre l'encre qui déborde la ligne formée par la gomme insoluble. Il est donc évident que si le sujet représenté photographiquement est chargé en lignes, s'il s'agit, par exemple, d'une gravure délicate, l'élargissement de ses lignes encrées est suffisant pour les amener au contact lorsque l'épreuve est dans l'eau, et lorsqu'ensuite elles se sont refroidies, et que la gomme reprend son état naturel, elles ne peuvent se séparer ; par suite, sur l'épreuve sèche, au lieu d'une succession de lignes on ne trouve plus qu'une ombre continue. Dans

un cas semblable, la quantité d'encre appliquée doit être aussi petite que possible, et pour obtenir une couche légère et qui doit être très-peu épaisse. Par suite, le transport doit être opéré sur une surface douce, par le procédé anastatique ; car, pour obtenir un bon résultat sur une pierre ou sur une plaque grenée, il est nécessaire d'employer une quantité d'encre plus considérable.

D'un autre côté, comme les épreuves tirées au moyen d'une plaque grenée ou d'une pierre sont toujours meilleures que celles obtenues sur une surface douce, et comme les premières permettent un tirage beaucoup plus considérable, si le sujet reproduit est si peu chargé qu'il n'y ait rien à craindre, tandis que la substance formant les lignes se refroidit dans l'eau, il vaut mieux appliquer l'encre en plus grande proportion ; car la condition *sine qua non* de réussite du second procédé consiste dans l'emploi d'une quantité assez considérable de cet agent.

(Bulletin, tome XI, page 24.)

Brevet pris par M. Toovey *pour la lithophotographie.*

M. Toovey, de Bruxelles, ayant obtenu à l'exposition de la Société photographique de Londres la médaille destinée aux meilleures épreuves lithophotographiques, il nous a paru utile de placer sous les yeux de nos lecteurs tous les renseignements que nous avons pu nous procurer sur son procédé. Ces renseignements se trouvent résumés dans l'extrait suivant du brevet qu'il a pris le 23 juin 1863 et qui lui a été délivré le 17 décembre de la même année, pour des *perfectionnements dans la photolithographie, la photozincographie et la gravure photographique sur plaques de cuivre, d'acier ou sur autres substances convenables :*

« Pour obtenir sur pierre lithographique une impression propre au tirage, je procède de la manière suivante : Sur un papier préparé comme il va être dit, je prends une impression positive au moyen

d'un négatif sur papier ou sur verre. Le papier dont je fais usage est très-doux et d'une texture très-unie ; je le recouvre d'une solution de gomme arabique dans l'eau pure saturée de bichromate de potasse. On sait que le bichromate de potasse combiné avec une matière organique telle que la gomme, la gélatine et l'amidon, devient insoluble après une certaine exposition à la lumière. Le papier, préparé comme il vient d'être dit, est exposé sous un négatif à l'action de la lumière, et, lorsque l'image photographique est suffisamment développée, les parties de la gomme imprégnée de bichromate de potasse qui ont reçu l'action de la lumière sont devenues insolubles, en totalité ou en partie, et en proportion exacte du ton du négatif employé. Sur une pierre lithographique très-finement grenée ou polie, suivant la nature de l'image qui doit être reproduite, j'applique la feuille de papier en mettant au contact de la pierre le côté impressionné. La pierre a dû être préalablement disposée dans une presse à percussion ; les presses lithographiques peuvent être également employées, mais le résultat est alors moins certain. Je recouvre ensuite la feuille placée sur la pierre de plusieurs doubles de papier humide, et je donne une légère pression ; l'eau que renferme ce papier humide traverse l'épreuve photographique et dissout les parties de la gomme qui sont restées à l'état soluble ; ces parties dissoutes s'attachent à la surface de la pierre.

« Lorsque la pierre est restée en pression pendant un temps suffisant pour permettre aux petites quantités de gomme soluble qui correspondent aux ombres les plus fortes du cliché d'y adhérer, je supprime la pression et je détache avec précaution l'épreuve photographique de la pierre. On trouve à ce moment, visible sur la pierre, une image négative, en gomme, et possédant toutes les dégradations de tons de l'épreuve primitive. Je sèche alors la pierre, soit en l'abandonnant à la dessiccation spontanée, soit en la chauffant légèrement. Quand elle est bien sèche, j'en recouvre toute la surface avec de l'encre grasse que j'applique au moyen d'un rouleau ou par tout autre procédé ; l'encre grasse est ainsi mise en contact avec la pierre dans toutes les parties que la gomme n'a pas touchées ; la couche d'encre est enlevée en passant à la presse lithographique au

moyen de l'essence de térébenthine ou par tout autre procédé, et toute la gomme est séparée de la surface par un lavage. La pierre ainsi préparée est passée à l'encre d'imprimerie ordinaire, et l'image positive apparaît en noir; on tire ensuite à la manière ordinaire, comme s'il s'agissait d'une pierre lithographique préparée par les moyens usuels : il se présente seulement cette particularité qu'aucune morsure n'est nécessaire, parce que la gomme a pénétré assez profondément la substance de la pierre, lors de la pression, pour permettre un tirage à grand nombre. Je préfère la gomme arabique; mais des substances semblables, telles que la gélatine, la dextrine et les mucilages, peuvent être également bien employées.

« Pour la photozincographie, je procède comme il vient d'être dit, en substituant simplement à la pierre lithographique une plaque de zinc métallique. »

(Bulletin, tome XV, page 13.)

Photozincographie pratique, par M. Waterhouse.

§ 1er. — Préparation des transports à l'encre grasse.

L'objet de cette partie du procédé est d'obtenir une image positive à l'encre grasse sur papier, qui puisse être transportée sur une plaque de zinc ou une pierre lithographique, et imprimée à la presse.

Préparation du papier sensible. — Il y a deux moyens de préparer le papier sensible : soit en le faisant flotter sur un mélange chaud de bichromate de potasse et de gélatine, soit en l'immergeant, préalablement enduit de gélatine, dans une solution froide de bichromate de potasse.

Je préfère le dernier système, surtout pour les amateurs. On peut préparer quand on veut une quantité de papier gélatiné, et une opération suffit pour le sensibiliser, ce que l'on peut faire le soir, et ce qui permettra de trouver le matin du papier sec et prêt à être employé.

Les proportions de bichromate et de gélatine dépendent de plusieurs considérations. La quantité de bichromate ne doit pas être plus que suffisante pour rendre la gélatine entièrement insoluble sous l'influence de la lumière. L'excès de bichromate produit des cristallisations à la surface du papier et cause rapidement la décomposition spontanée de la gélatine sans le concours de la lumière. Dans l'Inde, cette décomposition est si rapide sous l'influence combinée de la grande chaleur et de l'humidité, que la proportion de bichromate doit être souvent réduite à 10 grammes pour 1200 grammes du mélange de gélatine, mais avec une perte correspondante de sensibilité.

La couche de gélatine ne doit pas être trop épaisse, autrement les traits les plus fins ne s'imprimeraient pas au travers et seraient enlevés dans les opérations subséquentes, et lorsqu'on humecte les transports avant de les appliquer sur zinc, on verra que la gélatine, sous ces traits, s'amollit en absorbant trop d'humidité et est sujette à s'étendre sur la plaque.

D'un autre côté, la couche ne doit pas être trop mince ; autrement, quand le papier est encré sous presse, l'encre serait incrustée dans la pâte du papier, et le fond serait taché d'une façon irrémédiable.

J'ai obtenu des résultats beaucoup meilleurs avec une couche d'épaisseur moyenne qu'avec une couche mince.

Voici maintenant les détails des deux méthodes de sensibilisation. Les proportions fournies ci-dessous donneront en thèse générale de bons résultats :

Bichromate de potasse.	60	grammes.
Gélatine.	90	—
Eau.	1500	—

Le bichromate est dissous dans 300 grammes d'eau chaude et ajouté à la gélatine, dissoute dans 1200 grammes d'eau. Le liquide est ensuite passé à travers un filtre en flanelle et versé dans une bassine plate, placée dans une autre contenant de l'eau chaude. On étend le papier avec soin sur cette solution pour éviter les bulles, et

on l'y laisse environ trois minutes ; puis on le suspend pour sécher. Quand il est sec, il faut le flotter de nouveau, en ayant soin de placer en haut le coin de la feuille qui était en bas la première fois. Ceci est nécessaire pour avoir une couche bien uniforme.

Le papier est ensuite passé sous une presse pour en rendre la surface parfaitement unie. Toutes ces opérations doivent être faites à l'abri de la lumière.

Dans la seconde méthode, le papier est enduit de la même manière de deux couches de :

Gélatine.	90	grammes.
Eau	1500	—

passé sous la presse et conservé dans un endroit sec. Pour le sensibiliser, on l'immerge pendant une minute dans une solution froide de 38 grammes de bichromate de potasse dans 360 grammes d'eau. Après avoir été mis en presse, il est prêt à servir.

Le papier préparé par l'une ou l'autre méthode ne peut se conserver longtemps. Le mieux est de l'employer, non pas de suite, mais après un jour écoulé. Dans les temps secs et froids, il peut se conserver un mois, mais il est difficile de compter sur ses bonnes qualités après une semaine, et, dans la saison chaude et humide, on fera bien de l'employer presque immédiatement.

Ce papier doit être placé dans l'obscurité, car il est beaucoup plus sensible encore que le papier ordinaire au sel d'argent.

Exposition à la lumière. — C'est là un point important du procédé et pour lequel l'expérience seule peut servir de guide. Avec un papier très-mince et un négatif parfait, vingt secondes à une minute suffiront en plein soleil. Par un temps sombre, ou avec un mauvais négatif, il faudra de dix minutes à un quart d'heure, peut-être plus ; mais, en tout cas, il faudra toujours beaucoup moins que pour obtenir une épreuve au chlorure d'argent. Les conditions qui influent sur l'exposition sont la quantité de bichromate existant dans le papier (la sensibilité augmentant avec la proportion de ce sel), l'intensité chimique de la lumière et la qualité du négatif. Si un négatif

est plus dense dans certaines parties, les parties claires peuvent être couvertes pendant que les autres recevront une plus longue exposition. La seule indication qu'on puisse donner quant au temps de pose, c'est de le prolonger jusqu'à ce que les traits fins soient visibles. La couleur des traits est le meilleur guide : ils doivent se dessiner en brun rouge sombre sur un fond jaune brillant. Pendant l'exposition, il faut avoir soin de ne pas exposer le fond des images en les examinant.

Encrage de l'épreuve. — Les épreuves ont maintenant à recevoir une couche d'encre grasse. La composition de l'encre est importante. Elle ne doit pas être trop molle, car elle chargerait l'éponge quand on procède au lavage, et il serait très-difficile d'obtenir les traits fins et clairs. Si l'encre était trop dure, on éprouverait de la difficulté à l'enlever du fond, surtout si le papier a été conservé plusieurs jours. J'ai reconnu que l'encre ordinaire à report était très-satisfaisante.

L'encre ne doit pas être en excès sur l'image, car alors il y aurait à craindre que les traits du dessin ne s'écrasassent sous la presse.

Cette opération doit se faire à l'abri de la lumière.

Développement des transports. — Les transports ayant été encrés sont placés dans un endroit obscur, et on les fait flotter à la surface d'un bain d'eau à la température de 30 degrés environ, mais pas au delà. On les y laisse jusqu'à ce que la gélatine soit amollie et qu'on aperçoive clairement les détails en creux.

Ils sont alors enlevés et placés sur une plaque de verre posée en pente dans une autre bassine. On verse dessus de l'eau chaude, et la gélatine soluble est enlevée légèrement en frottant avec une éponge douce.

Il n'y a pas nécessité de nettoyer entièrement les transports à ce moment ; mais quand la plus grande partie de l'encre est enlevée, on les place dans un bain d'eau plus chaude, où on les laisse plonger pendant une heure environ ; puis on les lave de nouveau très-légèrement avec l'éponge jusqu'à ce qu'ils soient tout à fait clairs.

Cela peut se faire à la lumière du jour.

Si le papier a été conservé quelque temps ou s'il s'est altéré pour

toute autre cause, l'encre restera attachée au fond de l'épreuve; dans ce cas, on devra laisser le transport immergé pendant quelques heures, ou jusqu'au lendemain matin, et on le lavera à l'eau chaude, ce qui généralement suffit pour détacher l'encre. Toutefois, si l'on n'y réussissait pas, il vaudrait mieux sacrifier les images et recommencer le travail.

En lavant les reports, il faut avoir soin que l'éponge soit toujours pleine d'eau pour qu'un flot constant d'eau coule à la surface de l'image et enlève l'encre à mesure qu'elle se détache. Si celle-ci restait sur le papier après que la gélatine a été enlevée, elle risquerait d'y produire des taches.

Quand les reports sont tout à fait propres, on les lave finalement, dessus et dessous, dans un vase rempli d'eau froide, et on les suspend pour sécher.

Avant d'opérer le transport sur zinc ou sur pierre, il est préférable d'attendre vingt-quatre heures.

§ 2. — Préparation des plaques de zinc pour recevoir les transports.

Transport sur zinc. — Les transports sont ébarbés avec des ciseaux, et l'on enlève toutes les parties qui ne doivent pas être reproduites. Les retouches doivent être faites avec une plume fine et de l'encre autographique ordinaire employée par les lithographes. On doit avoir eu soin de faire tremper quelques feuilles de papier défraîchi (épreuves gâtées, etc.), que l'on place sur une table, ainsi qu'un certain nombre de feuilles propres.

Le transport est mis alors entre les feuilles de papier humide, où on le laisse quelque temps, et l'on pose la plaque de zinc sur la presse. On l'essuie avec un morceau de mousseline sec, en ayant soin de ne pas toucher avec les doigts la surface grenée; puis on met dessus deux ou trois feuilles de papier, et on fait jouer la presse une ou deux fois jusqu'à ce que la pression soit bien régularisée. On examine le transport, qui ne doit pas être trop humide (l'expérience peut seule guider dans cet examen), et on le pose avec soin à l'endroit que l'image doit occuper sur la plaque, puis on place dessus

une feuille de papier propre, et sur cette dernière une ou deux autres feuilles de papier. Si le transport a été récemment exécuté, un coup de presse est suffisant. On se rend compte du résultat en levant délicatement un coin du calque. Si toute l'encre ne s'est pas détachée du papier, on passe de nouveau à la presse en augmentant un peu la pression.

Les transports adhèrent fortement à la plaque. Pour les détacher, on mouille l'envers avec une éponge imbibée d'eau, et, après avoir attendu quelques minutes, on enlève doucement le papier.

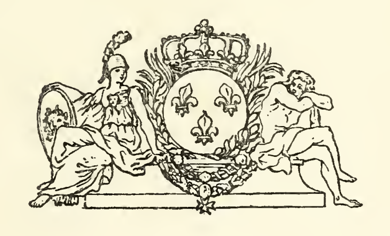
Si les opérations ont été bien faites, l'encre aura presque entièrement abandonné le papier.

On lave alors la plaque avec de l'eau et une éponge douce, pour enlever toute trace de papier et de gélatine, puis on *évente* la plaque pour la faire sécher, avec une feuille de carton portée par un manche de bois.

Des retouches peuvent être faites à la plume et à l'encre autographique ou avec une pointe.

Quelquefois il est bon de laisser reposer la plaque quelques instants, et de la chauffer légèrement pour qu'elle absorbe plus complétement l'encre grasse, et pour donner plus de force aux lignes délicates du dessin.

La plaque doit être gravée à l'eau-forte pour y fixer le dessin, et pour qu'elle puisse retenir l'encre. On emploie pour cela un mélange d'acide faible, de tannin et d'eau gommée.





CHAPITRE II

TRAVAUX DE M. ZURCHER.



'EST à dessein que j'ai omis de citer, dans le chapitre précédent, M. Zurcher, dont le nom, peu connu, doit être cependant tiré de l'oubli; le premier, en effet, il a obtenu sur pierre lithographique un dessin formé par la lumière. Ce n'est qu'en 1852 que MM. Lemercier, Lerebours et Davanne obtiennent quelques résultats en appliquant sur pierre le procédé de Nicéphore Niepce.

En 1842 (dix ans avant les essais cités plus haut), M. Zurcher, artiste lithographe distingué, obtenait des épreuves photolithographiques qui pourraient encore aujourd'hui servir de modèle et qui sont certainement aussi belles que celles obtenues par la gélatine; ces épreuves ne reproduisent pas, il est vrai, les demi-teintes; mais, jusqu'ici (1876), il a été impossible d'obtenir ce résultat d'une manière constante.

Je crois bon de donner ici la lettre que M. Lacan adressait, le 2 décembre 1854, au journal *la Lumière*, et que nous re-

produisons d'après l'ouvrage de M. Blanquart-Evrard, *la Photographie, ses origines, ses progrès, ses transformations*. (Lille, imprim. L. Danel, 1870.)

Lorsque parut le daguerréotype, un modeste ouvrier lithographe, M. Zurcher, artiste de cœur, se passionna pour la brillante découverte qui était destinée à faire une si grande révolution dans les arts. Ne pouvant se procurer les appareils nécessaires, il s'associa avec un artiste plus heureux que lui, et tous deux travaillèrent avec enthousiasme. Bientôt l'intelligent ouvrier fut familiarisé avec les opérations photographiques ; alors une idée se présenta à son esprit : celle de soumettre la pierre lithographique au travail merveilleux de la lumière.

On sait ce qu'une pareille idée, quand elle a germé dans l'imagination d'un homme, y prend de force et d'ascendant. Elle y règne bientôt en maîtresse absolue. Elle exclut toute autre pensée, elle ne laisse plus à l'esprit ni trêve ni repos ; les moindres succès l'encouragent ; les plus grands désappointements l'excitent ; comme la fièvre, elle décuple les forces, elle fait réaliser des prodiges.

L'histoire des premières années que M. Zurcher consacra à la réalisation de son idée est d'autant plus touchante que, n'ayant absolument que son travail pour vivre et soutenir sa famille, il ne pouvait consacrer à ses recherches que les heures de repos et le peu d'argent qu'il économisait en se privant.

Toujours est-il que ses efforts portèrent leur fruit. Il y a près de douze ans (en 1842), il reproduisait sur pierre lithographique, par la lumière, des gravures, des dessins provenant de livres illustrés. Nous avons vu les premiers essais : leur date nous a été affirmée par plusieurs personnes qui connaissaient, dès cette époque, les travaux de M. Zurcher, et dont nous pourrions citer les noms. Ces épreuves nous ont vivement frappé. Elles prouvent que, dès cette époque, la photographie sur pierre pouvait donner d'importants résultats. Des dessins de Gavarni, des gravures sur bois ont été reproduits d'une manière très-satisfaisante. Les lignes ont de la pureté, les noirs sont vigoureux sans empâtements.

C'est en se servant de l'original même qu'il applique sur la pierre préparée comme un cliché, et en exposant le tout à l'action des rayons lumineux, que M. Zurcher obtient ces épreuves ; pourtant il était parvenu à opérer dans la chambre noire.

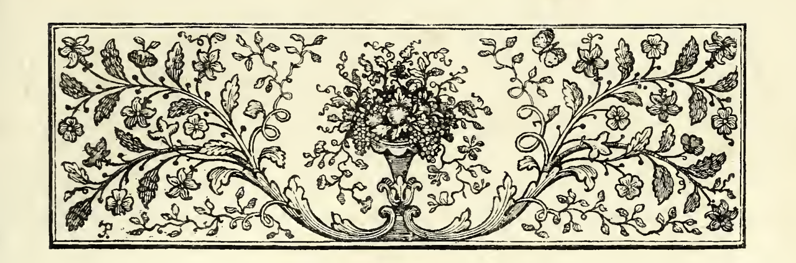
L'essai que nous avons vu et qui manque, il est vrai, de demi-teintes, montre, malgré son imperfection, la possibilité d'arriver à un résultat plus complet. Ce fait a une grande importance ; on sait ce que peuvent produire aujourd'hui des procédés photographiques qui, dans l'origine, ne donnaient que des blancs et des noirs, des lumières et des ombres.

Encore quelque temps, et l'invention de M. Zurcher serait devenue une des plus belles applications de la photographie. Mais les expériences sont coûteuses, et c'est bien peu de chose que les économies de temps et d'argent qu'un simple ouvrier peut faire, surtout quand il a autour de lui une famille dont la vie dépend de son salaire ; aussi arriva-t-il un jour où l'inventeur, découragé, laissa là ses recherches et ses espérances, pour consacrer avec résignation toutes ses heures au rude travail de l'atelier.

C'est avec un sentiment de tristesse que nous exposons ce dénouement, hélas ! si fréquent dans l'histoire des inventions. D'autres chercheurs sont venus avec leur talent, leur expérience, leurs sacrifices ; plus heureux que l'humble ouvrier, n'étant pas arrêtés par les impossibilités que sa position lui créait, ils ont pu faire connaître leurs recherches, en répandre les résultats et ajouter la photolithographie à la liste déjà si remplie des inventions nouvelles. Leurs noms resteront attachés à cette belle application de la photographie, on leur rendra le tribut de reconnaissance qu'ils méritent ; quant au modeste lithographe, ses travaux seront oubliés et son nom restera inconnu.




IIe
PARTIE



CHAPITRE III

DU CLICHÉ.



IL est tout à fait indispensable, pour obtenir sur papier gélatiné (à report) une épreuve propre à être reportée sur pierre lithographique, de se servir d'un cliché négatif spécialement fait en vue de la photolithographie.

Clichés spéciaux pour la photolithographie. — Ce cliché doit être parfaitement net, complétement opaque dans les noirs et très-transparent dans les blancs; un cliché qui ne remplirait pas ces conditions doit être rejeté, car toute l'opération dépend de ce premier résultat.

Nous avons, du reste, plusieurs moyens de nous procurer ce cliché indispensable; je n'entrerai pas ici dans tous les détails de la manipulation, car je m'adresse évidemment à un photographe déjà exercé.

1° Développer l'image au sulfate de fer additionné d'acide tartrique, fixer au cyanure de potassium.

2° Développer l'image au sulfate de fer, fixer au cyanure de potassium, passer ensuite la glace au bichlorure de mercure; l'image noircit d'abord, puis devient blanche. Le cliché est alors lavé bien soigneusement et recouvert d'une solution de :

Eau.	100
Bromure de potassium.	5

Le cliché, en séchant, gagne beaucoup en opacité.

3° Développer l'image au sulfate de fer, fixer et passer, comme prédemment, au bichlorure de mercure; l'image, parfaitement lavée, est couverte d'une solution faible de sulfhydrate d'ammoniaque.

On peut obtenir également d'excellents clichés par les procédés secs.

Clichés retournés. — Il est indispensable, dans un grand nombre de cas, de se servir d'un cliché retourné.

On peut obtenir ce renversement de plusieurs façons : d'abord, directement à la chambre noire ; mais les défauts du verre ou de la glace nuisent souvent à la netteté de l'image, qui, du reste, est beaucoup plus difficile à révéler. On peut également se servir d'une glace parallèle ou d'un prisme : le temps de pose se trouve alors sensiblement augmenté; mais lorsqu'il s'agit de reproduction, ce n'est qu'un inconvénient sans gravité.

Il est préférable, pour la gravure sur métal, de se servir d'un cliché pelliculaire, qui adhère beaucoup plus justement à la plaque sensibilisée et qui ne risque pas à se casser sous la pression des vis du châssis.

Voici deux moyens également bons pour se procurer ce cliché :

Le cliché, obtenu comme il a été dit plus haut, est plongé dans une cuvette contenant :

Eau.	1000
Acide chlorhydrique.	100

On peut l'y laisser quelques minutes, pour bien faciliter le soulèvement de la couche de collodion. La glace est alors lavée bien soigneusement à l'eau filtrée, puis séchée complétement.

La glace est alors parfaitement mise de niveau soit sur un pied à caler ou sur des vis calantes ; une solution de

Eau.	100
Gélatine.	20
Glycérine.	4

est alors versée tiède sur la surface, en ayant bien soin d'éviter les bulles ; la couche de gélatine chaude doit avoir un millimètre et demi d'épaisseur : elle acquerra la consistance voulue par le refroidissement. On peut, pour éviter que la gélatine déborde, avoir le soin d'appliquer sur les bords du cliché quatre petites réglettes de verre ou de carton qui forment une petite cuvette et maintiennent ainsi la gélatine.

Lorsque la gélatine est refroidie et suffisamment figée, on met le tout sécher à l'abri de la poussière.

Pour détacher la pellicule, il faut attendre que la gélatine soit parfaitement sèche, ce qui exige environ douze heures par une température moyenne ; on incise alors les bords en faisant glisser la pointe d'un canif le long des petites réglettes de verre; puis on relève légèrement un des côtés de la pellicule, qui doit s'enlever sans se déchirer si l'opération a été bien conduite ; on obtient ainsi une pellicule de gélatine très-souple et très-transparente à laquelle adhère très-fortement le collodion.

Voici le deuxième moyen :

Sur le cliché préalablement mis de niveau comme il a été dit plus haut, on verse un collodion ainsi composé :

Alcool.	100
Ether.	100
Coton azotique.	8
Huile de ricin.	8

Il faut que l'épaisseur de la couche ait environ deux millimètres ; on n'a pas besoin, comme dans le cas précédent, de border la glace ; le collodion, étant très-épais, ne déborde pas. On laisse sécher spontanément ; les bords de la couche sont alors incisés avec un canif, et le cliché est plongé dans une cuvette remplie d'eau ; quelques heures après, on voit la pellicule se détacher de la surface du verre et flotter librement au sein de l'eau.

On peut remplacer l'huile de ricin indiquée dans cette formule par un peu de glycérine, qui donnera également la souplesse voulue au collodion.

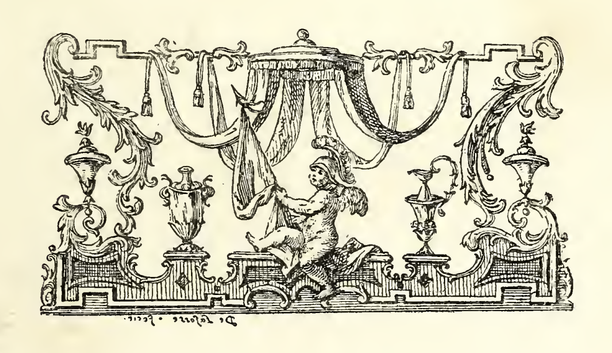
Les deux moyens que je viens d'indiquer conviennent très-bien aux clichés obtenus sans aucune modification ; j'ai présenté le procédé suivant à la Société de photographie. *(Bulletin,* 3 février 1875.) Je le crois préférable.

« Dans les procédés employés jusqu'à ce jour pour détacher les clichés de leur support, on commence par mettre la glace dans un bain d'acide chlorhydrique dilué pour faciliter le décollage du collodion. Fréquemment il arrive que celui-ci se détache brusquement et se fendille ; le cliché est alors perdu. Le moyen que j'indique ne présente pas cet inconvénient. Pour obtenir un décollage facile de la couche collodionnée, il suffit de frotter préalablement au collodionnage la glace avec de la poudre de talc. On opère comme à l'ordinaire ; puis, le cliché terminé, on peut le gommer, mais non le

vernir ; on recouvre de la solution habituelle de gélatine additionnée de glycérine. Quand la gélatine est sèche, elle se détache de la glace en entraînant le collodion avec la plus grande facilité ; il est même prudent, pour éviter qu'elle ne se décolle trop vite, d'enlever le collodion sur les bords de la glace, de façon que la gélatine adhère tout autour sur le verre. Il suffit alors de couper la gélatine avec un canif sur le point où cesse la couche collodionnée, pour enlever le tout sans la moindre difficulté. »

Si le cliché pelliculaire doit faire un long usage, il est bon, avant de le détacher de la glace, de le recouvrir d'une couche de collodion normal ; par ce moyen, la gélatine, emprisonnée entre deux couches de collodion, est beaucoup plus solide.

Les clichés pelliculaires ainsi obtenus sont très-bons pour des reproductions ordinaires, mais ils ne peuvent pas servir pour des reproductions de cartes géographiques, plans, etc., qui demandent une exactitude rigoureuse, la gélatine subissant l'influence de la température. Dans ce cas, le cliché sur glace est indispensable.





CHAPITRE IV

DE LA GÉLATINE



A peau, le tissu des os, la matière cornée, les cartilages proprement dits cèdent à l'eau avec laquelle on les fait bouillir, une matière qui se prend en gelée par le refroidissement et que l'on appelle gélatine.

Propriétés de la gélatine. — La gélatine, quand elle est pure, est transparente et incolore; chauffée fortement, elle fond, puis s'enflamme en répandant une odeur analogue à celle de la corne brûlée; l'eau froide la ramollit et la gonfle sans la dissoudre; l'eau bouillante la dissout et forme une liqueur visqueuse qui se prend en gelée et qui par le refroidissement présente une masse cohérente.

La gélatine peut absorber jusqu'à six fois son poids d'eau; si l'on fait bouillir pendant plusieurs heures une dissolution de

gélatine, cette substance perd la propriété de se prendre en gelée.

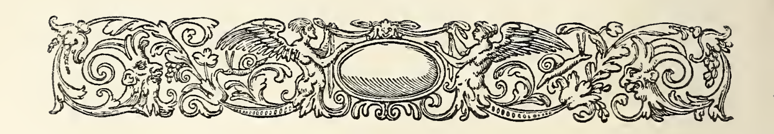
L'alun rend la gélatine insoluble, et le tannin la précipite complétement de sa dissolution.

Propriétés photographiques de la gélatine. — Une dissolution de gélatine additionnée de bichromate de potasse acquiert la propriété de s'insolubiliser sous l'influence de la lumière, et cette action est plus ou moins profonde selon l'intensité lumineuse. Les procédés au charbon et aux encres grasses sont tous basés sur cette propriété.

Nous verrons plus loin que la gélatine sensibilisée, insolée, puis développée à l'eau froide, acquiert presque les propriétés de la pierre lithographique.

Je recommande l'emploi d'une gélatine de bonne qualité; celle que M. Cognet livre au commerce en feuilles très-minces et transparentes est très-bonne.





CHAPITRE V

DU PAPIER GÉLATINÉ.



On peut préparer de plusieurs manières le papier gélatiné qui doit servir à reporter sur pierre lithographique le dessin formé par l'encre grasse.

Conditions pour obtenir un bon papier gélatiné. — La seule condition indispensable est d'obtenir une couche de gélatine ni trop mince ni trop épaisse : trop forte, elle gonflerait trop au développement de l'image ; trop mince, elle ne retiendrait pas suffisamment l'encre grasse. Le papier de Rives, ordinairement employé en photographie, est très-bon ; un papier un peu plus épais peut également être employé.

Différents moyens pour gélatiner le papier. — Sur une glace épaisse mise de niveau, on étend une feuille de papier préalablement humectée très-régulièrement, puis on l'entoure de quatre réglettes de verre qui forment cuvette ; on verse alors

la gélatine tiède, qui s'étend bien uniformément. Il faut avoir soin d'éviter les bulles d'air; l'expérience seule indiquera la quantité de gélatine à employer.

On peut également préparer ce papier en faisant flotter la feuille sur un bain de gélatine, maintenue à la température nécessaire pour qu'elle reste liquide.

Il suffira dans certains cas, pour obtenir ce papier, d'y appliquer la gélatine chaude au moyen d'un pinceau (queue de morue).

Le procédé employé par les gélatineurs donne certainement de bons résultats, mais il est très-difficile à pratiquer.

Les papiers très-fortement albuminés ou gommés pourraient également servir de papiers à report et remplacer le papier gélatiné, car l'albumine et la gomme additionnées de bichromate de potasse s'insolubilisent également par l'action de la lumière; les manipulations resteraient les mêmes que pour le papier gélatiné. Je reprocherai à ces papiers le manque d'adhérence parfaite à la pierre au moment du décalque, la gomme et l'albumine étant complétement dissoutes au développement de l'épreuve.





CHAPITRE VI

PARTIE LITHOGRAPHIQUE.



ANS vouloir entrer dans de longs détails sur les opérations lithographiques et sur le matériel, ce que ne comporterait pas le cadre très-restreint de cet ouvrage, j'indiquerai seulement la marche à suivre pour obtenir un bon report ou décalque sur pierre, étant donnée une épreuve photographique obtenue à l'encre grasse.

Théorie de la lithographie. — Le tirage des épreuves étant tout à fait du domaine de la lithographie, l'amateur ou le photographe auront toujours intérêt à faire faire ce tirage chez un lithographe, ou par un ouvrier lithographe à la disposition duquel on pourra mettre une presse.

Je me bornerai donc ici à indiquer la théorie de la lithographie.

Lorsque l'on fait un dessin sur une pierre lithographique à l'aide d'un corps gras, soit liquide ou solide, il adhère très-

fortement à la pierre; si l'on passe l'éponge mouillée sur cette pierre, l'eau est absorbée seulement dans les endroits non recouverts de matières grasses. En passant le rouleau chargé d'encre grasse, celle-ci ne s'attachera qu'aux parties grasses, tandis qu'elle sera au contraire repoussée par les parties mouillées.

On a donc à chercher à rendre la pierre plus susceptible de se mouiller et de retenir l'humidité : les acides produisent cet effet, en augmentant la porosité de la pierre, et la gomme, qui est indispensable en lithographie, se combinant avec la pierre, empêche le corps gras de gagner et de s'étendre, et en même temps rend la pierre plus avide d'eau dans les parties non dessinées.

Prenez une pierre, mouillez-la entièrement, et passez dessus un rouleau chargé d'encre lithographique, elle ne prendra pas le noir aussi longtemps qu'elle restera mouillée; mais laissez sécher quelques places, et aussitôt l'encre s'y attachera.

Toute la théorie de la lithographie peut se réduire à ceci. Tracez sur la pierre, à l'aide d'un corps gras ou bitumineux, un dessin quelconque, décapez avec un mélange d'acide très-étendu et de gomme, humectez la pierre avec une éponge, et, pendant qu'elle est imprégnée d'humidité, passez sur le tout un rouleau enduit d'encre d'imprimerie. Il s'établira bien vite une adhérence entre le corps gras du rouleau et le corps gras du dessin, tandis que l'humidité qui couvre le reste de la pierre s'opposera à l'adhérence des noirs du rouleau sur le fond de la pierre.

Pierres lithographiques. — Les meilleures pierres sont celles de Munich; pour reconnaître la qualité d'une pierre, il suffit de passer sur la surface une éponge mouillée : si l'eau est absorbée immédiatement, la pierre est trop tendre; si, au contraire, l'humidité persiste pendant quelque temps, c'est que

la pierre est dure. Les impuretés de la pierre apparaissent en ce moment.

On doit autant que possible choisir des pierres d'une texture serrée, bien homogène, exemptes de veines ou de taches.

Les pierres lithographiques se trouvent toutes dressées dans le commerce; il ne reste plus qu'à les polir lorsqu'on veut s'en servir. Pour cela, on saupoudre la pierre avec du sable très-fin passé au tamis n° 100, et, après l'avoir bien humectée, on place dessus une seconde pierre de même nature que la première, et on imprime à la pierre supérieure un mouvement de va-et-vient ou de rotation, en ayant soin que la pierre supérieure ne dépasse pas celle qui est dessous; les pierres alors ne seraient plus planes.

On use ainsi le dernier sable, qui doit former une bouillie très-douce entre les deux pierres.

La pierre est alors bien lavée à grande eau, pour enlever les impuretés et les petits grains de sable qui pourraient être restés attachés sur les côtés et qui viendraient rayer la pierre pendant l'opération suivante.

Le polissage se fait à l'aide de la pierre ponce; on mouille la pierre lithographique, et on la frotte en allant et venant assez longtemps avec un morceau de pierre ponce, en ayant le soin de tremper celui-ci assez souvent dans un vase plein d'eau propre, afin de le dégager des petits fragments qui s'en détachent.

Papiers à report. — On se sert fréquemment en lithographie de papiers servant à transporter sur pierre une épreuve fraîchement tirée, soit d'une taille-douce, d'une typographie ou d'une lithographie; on peut ainsi multiplier le même dessin sur une seule pierre.

Le papier de Chine encollé deux ou trois fois sert généralement pour les reports.

Le papier pelure encollé au tapioca est employé pour l'autographie.

Pour obtenir de bons reports, il faut se servir d'une presse lithographique proprement dite, et non pas de ces petites presses soi-disant d'amateur, qui ne donnent jamais de bons résultats.

Encres lithographiques. — On trouve dans le commerce des encres lithographiques qui suffisent largement aux besoins de la photolithographie; ces encres sont généralement trop dures pour être employées comme on les vend; il faut les additionner de vernis faible pour le tirage des épreuves, d'un peu de suif pour les reports, et bien mêler le tout avec le couteau.

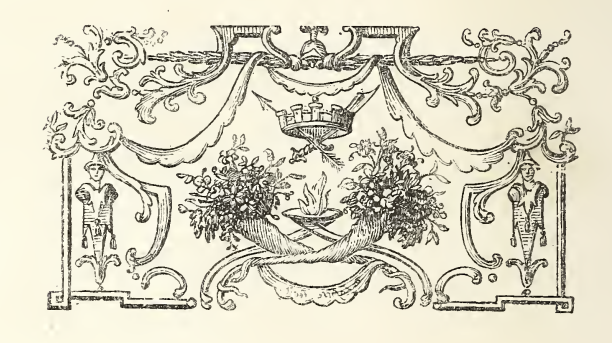
Les retouches se font avec une encre spécialement préparée pour écrire sur pierre; cette encre se trouve dans le commerce sous forme de bâton; pour s'en servir, on frotte le bâton à sec dans un godet, et on y verse quelques gouttes d'eau; l'encre doit se délayer en frottant le fond du godet avec le bout du doigt; elle doit également rester liquide pendant un certain temps.

Rouleaux. — Les rouleaux se trouvent également dans le commerce, mais ils ne sont pas *faits;* il est impossible de se servir d'un rouleau neuf, il faut le faire : on entend, par cette expression, l'imbiber suffisamment de corps gras, afin qu'au tirage il puisse refuser l'humidité; on n'arrive au degré convenable qu'après l'avoir roulé pendant plusieurs jours sur la table au noir et l'avoir préalablement enduit de vernis, en le raclant souvent avec le couteau et renouvelant plusieurs fois l'encre et le vernis. Ce travail se fait à plusieurs reprises, et à quelques jours d'intervalle. Il est préférable, pour l'amateur, de se procurer, s'il lui est possible, des rouleaux tout faits.

Ces rouleaux doivent être soigneusement conservés à l'abri de la poussière.

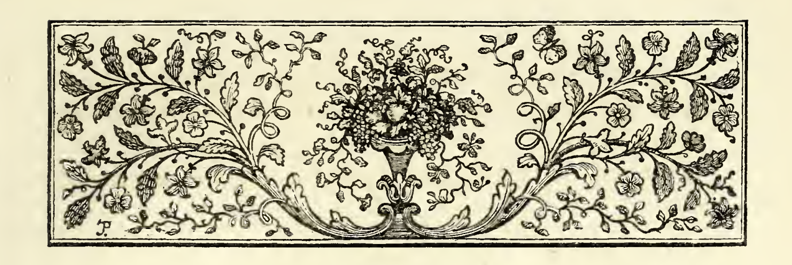
Il existe aussi dans le commerce des rouleaux en gélatine ; j'en conseille l'emploi pour l'encrage du papier gélatiné.

Il est indispensable, pour obtenir de bons reports, que la presse soit toujours en bon état, râteau bien dressé, cuir très-lisse et graissé convenablement.





IIIe PARTIE



CHAPITRE VII

PRÉPARATION DU REPORT



Maintenant je vais entreprendre la description du procédé proprement dit, et à l'aide duquel ont été obtenus tous les spécimens qui ornent cet ouvrage; je les ai principalement choisis dans des livres anciens.

Pour arriver à faire un cliché typophotographique (ou relief), il faut généralement passer par la photolithographie. En effet, une fois la reproduction obtenue sur pierre lithographique, on fait un report sur cuivre ou sur zinc; ce report sert de réserve, et la plaque de métal est mise en relief par les moyens ordinaires de la paniconographie (1).

---

(1) Ce procédé est encore tenu secret par ceux qui l'exploitent; mais je crois utile de citer à ce sujet le chapitre III de l'excellente brochure de

Nous verrons au chapitre VIII comment on peut également obtenir un cliché phototypographique sans passer par la lithographie.

L'opération du report sur pierre peut se diviser en cinq parties :

1° Obtention du cliché négatif;
2° Sensibilisation du papier à report;
3° Insolation;
4° Développement;
5° Report sur pierre lithographique.

1° *Obtention du cliché négatif.* — On se procure d'abord un excellent cliché négatif du dessin au trait ou gravure à reproduire, comme il a été dit au chapitre III.

2° *Sensibilisation du papier.* — Le papier gélatiné, préparé comme il a été dit au chapitre V, est sensibilisé sur un bain de bichromate de potasse à 3 pour 100 en été et 4 ou 5 pour 100 en hiver. On doit filtrer cette solution avant de s'en servir; on évite ainsi les impuretés qui pourraient s'attacher à la gélatine pendant la sensibilisation.

Il est inutile de tremper la feuille complétement dans le bain; mieux vaut au contraire la faire flotter sur la solution, comme dans la préparation du papier albuminé.

Pendant les grandes chaleurs, il faut avoir la précaution de faire rafraîchir la solution de bichromate; autrement la gélatine se dissoudrait partiellement et la surface du papier serait marbrée, ce qui nuirait au succès de l'opération.

M. Motteroz, *Essai sur les gravures chimiques en relief*, Paris, Gauthier-Villars, 1871. Nous renverrons le lecteur au chapitre VIII, traitant de la zincographie.

Trois minutes environ suffisent pour la sensibilisation; le papier est ensuite mis à sécher à l'abri de la lumière. On peut l'employer aussitôt sec; cependant j'ai cru remarquer qu'il est meilleur le lendemain de sa préparation. En le tenant dans un endroit sec, on peut le conserver sensible plusieurs jours.

3° *Insolation.* — Le papier gélatiné sensibilisé est mis sous le châssis-presse ordinaire. Le temps de pose varie évidemment selon l'intensité de la lumière; on peut, du reste, se rendre compte du progrès de l'insolation en ouvrant un des volets du châssis. L'épreuve prend bientôt une teinte brune dans les parties insolées. Il faut que cette teinte soit assez accentuée et que tous les détails de l'épreuve soient parfaitement visibles. Si, comme je l'ai recommandé, le cliché est bien opaque dans les noirs, on peut, sans danger, exagérer la pose; si, au contraire, le cliché manque d'opacité, il faut suivre attentivement les progrès de la lumière et éviter de laisser teinter les blancs de l'épreuve.

L'épreuve, étant jugée convenablement insolée, est retirée du châssis-presse, et l'on passe au développement.

4° *Développement.* — Nous voici arrivés à l'une des parties les plus délicates de l'opération; c'est ici qu'il faudra bien se rendre compte des propriétés vraiment surprenantes de la gélatine.

Au sortir du châssis-presse, l'épreuve est fixée, au moyen de punaises, sur une petite planchette bien unie; si l'épreuve est petite, on peut la tenir d'une main et l'encrer de l'autre.

On se sert d'encre à report pour cet encrage, qui doit être fait très-régulièrement. Le rouleau en gélatine donne d'assez bons résultats. Ce rouleau, chargé d'encre, est passé sur le papier de manière à 'en recouvrir parfaitement; puis, à l'aide

d'un petit tampon de linge doux, on retire l'excédant d'encre qui pourrait être resté sur l'épreuve ; il faut que le dessin soit légèrement visible sous l'encre qui le recouvre.

Le papier gélatiné insolé et recouvert d'encre est plongé dans une cuvette contenant de l'eau froide. La gélatine qui n'a pas été insolubilisée par l'action de la lumière se gonfle et tend légèrement à se dissoudre. On laisse le papier environ un quart d'heure dans l'eau ; en hiver, il est bon de le passer dans une autre cuvette contenant de l'eau à 30 degrés environ.

Le papier est retiré de la cuvette et placé bien à plat sur une glace un peu forte. On aide alors le départ de l'encre en frottant légèrement l'épreuve avec un tampon de coton, sans toutefois abuser de ce moyen ; on risquerait à dégarnir les noirs.

L'épreuve, ainsi développée, doit présenter exactement ce qu'elle donnera sur la pierre ; il faut que tous les traits, même les points les plus fins, y soient bien marqués selon leur valeur.

Si l'on s'aperçoit que l'ensemble manque de vigueur, ou que les traits présentent des creux ou des solutions de continuité, on essuie l'épreuve entre deux buvards, puis on passe dessus le rouleau de gélatine chargé d'encre à report : on verra alors les parties insolées se recouvrir d'encre, tandis que les parties humides de la gélatine refuseront l'encre, comme le ferait une pierre lithographique. Il faut éviter de faire cette opération quand la gélatine est trop humide, car elle repousserait l'encre même dans les noirs. On doit, dans ce cas, laisser un peu sécher l'épreuve.

Si l'on mettait une couche d'encre trop épaisse, elle s'écraserait au report sur la pierre et donnerait une épreuve lourde ; le même inconvénient est à craindre si l'on se sert d'une encre

trop molle; il est préférable, au contraire, d'employer de l'encre à report un peu ferme, sans tomber cependant dans l'excès contraire et ne plus mettre assez d'encre. Dans ce cas, l'épreuve ne serait pas complète.

On peut également encrer le papier gélatiné en se servant de la presse lithographique. Cette méthode, qui donne de meilleurs résultats, est un peu plus longue.

Sur une pierre lithographique bien poncée, un peu plus grande que le papier à encrer, et mise sur la presse lithographique, on passe le rouleau chargé d'encre à report. On obtient ainsi une couche d'encre parfaitement égale. Le papier gélatiné est posé sur la pierre, le côté gélatiné sur l'encre, puis on donne deux ou trois pressions. Si l'encrage n'est pas jugé suffisant, la pierre est encrée à nouveau et le papier remis sur cette nouvelle couche d'encre. On obtient ainsi un encrage parfaitement uniforme.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre de la lithographie, les corps gras ne s'attachent pas aux parties mouillées de la pierre; il en sera de même pour la gélatine, qui abandonne l'encre dans les parties non insolées, qui seules ont absorbé l'eau; les parties, au contraire, qui sont insolées, ne se gonflent pas et gardent l'encre.

On peut également essencer l'épreuve, si on la juge empâtée ou manquant de finesse; l'encre étant parfaitement enlevée, on l'éponge bien soigneusement, après avoir essuyé l'essence avec un chiffon doux. On l'essore entre deux buvards, puis, comme il a été dit plus haut, on l'encre à nouveau à l'aide du rouleau de gélatine chargé d'encre à report.

Si le papier a été bien préparé, on peut renouveler plusieurs fois cette opération.

Une épreuve insolée et plongée dans l'eau jusqu'à ce que toute trace de bichromate soluble ait disparu peut être laissée

de côté pendant un temps indéterminé, pour être ensuite reprise et continuée selon les besoins, en suivant exactement les indications données plus haut.

5° *Report sur pierre lithographique.* — Il est indispensable de laisser complétement sécher l'épreuve avant de passer à l'opération du report sur la pierre.

Nous entrons maintenant dans le domaine de la lithographie ; aussi serait-il bon de faire le travail que nous allons indiquer avec un ouvrier lithographe, dont les conseils seraient très-utiles, surtout pour les premières fois.

Il est presque impossible de se servir d'une presse lithographique sur de simples indications puisées dans un livre ; il faut voir travailler, d'autant plus que le report est une opération délicate, demandant beaucoup de soins et un peu d'habitude.

Je vais indiquer aussi clairement que possible les diverses opérations qui me réussissent parfaitement :

Le papier gélatiné, tel que nous l'avons obtenu plus haut, est intercalé dans des feuilles de papier épais sans colle ; ces feuilles doivent être très-uniformément mouillées, pour que le papier à report soit seulement humidifié ; il est bon de préparer ces feuilles à l'avance, pour qu'elles ne contiennent plus d'eau en liberté.

Le papier gélatiné étant suffisamment humide (il ne doit pas l'être trop, car alors la gélatine s'écraserait sur la pierre), on le pose soigneusement et d'un seul coup sur la pierre préparée pour recevoir le décalque. Cette pierre doit être parfaitement polie et exempte de toute souillure. On règle la pression et la course du chariot en posant une feuille de papier bien propre sur la pierre, puis on abaisse le châssis, et ensuite le râteau : ces deux pièces doivent toujours être en parfait état et suffi-

Planche I.

ÉPREUVE LITHOGRAPHIQUE

Obtenue par un report photographique.



Imp. Monrocq, Paris

samment graissées. Toutes ces précautions prises, on ponce une dernière fois la pierre sans la déplacer, on l'essuie avec un linge doux et propre, et, comme je l'ai dit plus haut, on pose juste à la place qu'il doit occuper le papier à report, sans le bouger une fois qu'il a touché la pierre.

On pose sur le papier une ou deux feuilles de papier sans colle, puis on abaisse le châssis, et l'on donne d'abord une légère pression qui doit faire adhérer parfaitement le papier à la pierre; on retourne alors le râteau de la presse et l'on donne une seconde pression un peu plus forte. On peut aussi retourner la pierre pour régulariser la pression. On mouille avec une éponge le dessus du papier, qui doit, lorsqu'on le relève, abandonner à la pierre toute l'encre qui formait le dessin.

Immédiatement après avoir enlevé le papier, on lave soigneusement la pierre pour enlever la gélatine qui pourrait y être restée attachée.

On fait à la plume et à l'encre lithographique les additions et corrections que l'on juge nécessaire.

On prépare la pierre en passant sur les marges d'abord et ensuite sur toute la surface de la pierre une éponge imbibée d'eau acidulée à 1 degré d'acide nitrique.

La pierre doit rester sous cette préparation au moins une heure ou deux, un jour même est meilleur; le report acquiert plus de solidité.

Comme je l'ai dit plus haut, le tirage des épreuves doit être fait, autant que possible, par un ouvrier lithographe.

La planche I, que nous donnons comme spécimen, a été obtenue par le procédé ci-dessus décrit.

Au lieu de reporter directement sur pierre ce papier gélatiné, on peut en tirer un décalque sur un papier à report et transporter sur pierre l'image ainsi obtenue. On pourrait croire que ces opérations successives doivent empâter l'épreuve; il

n'en est rien, l'épreuve s'allégit au contraire ; l'avantage de ce procédé est d'éviter l'écrasement de la gélatine sur la pierre.

Voici comment on opère dans ce cas :

Le papier gélatiné sensibilisé est mis sous un cliché *retourné;* et, insolé comme il a été dit plus haut, toutes les manipulations du développement restent les mêmes. Ce papier est ensuite séché entre des buvards (1).

Une pierre lithographique est mise sur la pierre et préparée comme pour un tirage ordinaire; le papier gélatiné, après avoir été un peu humidifié dans des doubles de buvard, est posé sur la pierre, le côté gélatiné en dessus.

Lorsque tout est ainsi préparé, on pose sur la gélatine un papier à report (chine encollé) et l'on donne une pression suffisante pour que les deux feuilles de papier soient bien adhérentes.

On les sépare, et le dessin se trouve reporté sur le papier encollé, qui est traité par la suite comme un report ordinaire.

(1) Il est toujours préférable de laisser sécher complétement le papier gélatiné et de l'humidifier au moment de s'en servir.





CHAPITRE VIII

ZINCOGRAPHIE.



Nous avons vu, dans la première partie de cet ouvrage, comment M. Waterhouse, appliquant les données de M. Poitevin, opère pour obtenir un report sur zinc. Ces reports écrasent un peu les traits, et le zinc grené dont on se sert ne donne jamais un dessin aussi parfait que le zinc poli : les lignes présentent toujours quelques solutions de continuité, et l'ensemble de l'épreuve est toujours d'un ton gris.

Bitume de Judée. — Il est préférable, je crois, d'obtenir un dessin au bitume de Judée très-adhérent au métal et de traiter ensuite le zinc comme une pierre lithographique, avec certaines modifications dans la préparation.

Préparation de la plaque. — Voici comment on peut opérer :
Sur une plaque de zinc parfaitement polie et passée au

charbon, comme le font les planeurs, on étend une couche de bitume de Judée dissous dans la benzine pure :

Benzine anhydre.	100
Bitume.	3

Pour enlever l'eau que pourrait contenir la benzine, on met dans le flacon quelques fragments de chlorure de calcium.

Niepce de Saint-Victor conseillait, pour rendre la préparation plus sensible, d'y ajouter quelques gouttes d'essence de citron.

Le cliché doit être renversé, si l'on veut obtenir l'épreuve dans son vrai sens.

Niepce de Saint-Victor décrit ainsi la préparation de la plaque sensible : « Je verse mon vernis tout doucement au centre de la plaque ; je l'étends ainsi par un mouvement de la main sur toute la surface de la plaque, que j'incline pour remettre l'excédant du vernis dans le flacon, en le faisant couler par un des angles ; après quoi, je tiens ma plaque droite et toujours par un des angles, pour laisser tomber le vernis en bas ; puis je la retourne et l'appuie sur l'angle opposé contre un mur, en l'inclinant un peu pour la laisser sécher, ce qui exige seulement quelques minutes, car la benzine et l'essence de citron étant très-volatiles et très-siccatives, il en résulte une prompte dessiccation. »

Ce mode de préparation réussit évidemment avec un peu de pratique ; mais je lui préfère l'emploi de la tournette, dont les résultats sont beaucoup plus certains, la couche de bitume étant très-régulière. On ne doit pas oublier qu'une couche de bitume mince est beaucoup plus solide qu'une couche épaisse.

M. Gobert (chimiste à la Banque de France), qui obtient

des résultats irréprochables au bitume de Judée, remplace avantageusement la tournette ordinaire par une ventouse suspendue à une ficelle; lorsque le bitume est versé sur la plaque, il lui imprime un mouvement de rotation assez rapide; la ventouse tenant la plaque renversée, celle-ci a moins de chance de recevoir les poussières. Par ce moyen, la couche est très-régulière et sèche très-vite.

Insolation. — L'insolation du bitume est lente, et c'est évidemment un des écueils du procédé, surtout en hiver; mais les résultats obenus sont si beaux, que la peine et la patience sont largement compensées.

Développement. — Niepce de Saint-Victor indique comme dissolvant des parties non insolées :

Huile de naphte rectifiée.	4	parties.
Benzine ordinaire.	2	—

L'essence de térébenthine peut remplacer le dissolvant précédent.

La plaque est plongée dans une cuvette contenant de l'essence de térébenthine : si l'exposition à la lumière a été bien calculée, l'image doit apparaître rapidement sous l'influence du dissolvant; il ne faut pas perdre de temps, et laver immédiatement la plaque sous un robinet d'eau fraîche et la sécher rapidement. Lorsque le bitume formant le dessin se dissout, c'est que l'exposition n'a pas été complète. Le contraire a lieu pour une insolation trop prolongée.

Il est bon de laisser quelque temps à la lumière cette épreuve ainsi développée : elle acquiert plus de solidité; on peut même chauffer légèrement la plaque; le bitume de Judée, sous

l'influence de la chaleur, adhère alors très-fortement au métal.

Dans cet état, la plaque de zinc doit être préparée à la gomme et à l'acide, comme une pierre lithographique. Une préparation assez forte est indispensable.

Quelques personnes recommandent l'emploi de l'acide phosphorique; j'indiquerai seulement une infusion de noix de galle, qui donne au zinc la propriété de repousser le corps gras dans les parties non recouvertes de bitume.

La plaque de zinc est traitée comme une pierre lithographique et peut donner d'excellentes épreuves. Le tirage ne pourra cependant pas être aussi considérable que sur la pierre lithographique; c'est pourquoi je conseille de toujours tirer une épreuve sur chine encollé, pour faire un report sur pierre lithographique.

Lorsque le zinc ne doit pas être mis en relief, il est préférable de se servir de feuilles minces : elles adhèrent beaucoup mieux au cliché sous la pression des vis du châssis.

Chromolithographie. — Dans la reproduction d'un certain nombre de pierres formant l'ensemble d'une chromolithographie, il est préférable de se servir de ce moyen; on évite ainsi les déformations, qui sont presque inévitables avec l'emploi du papier gélatiné. On doit aussi se servir, dans ce cas, d'un cliché retourné directement dans la chambre noire, car le cliché enlevé sur pellicule de gélatine n'est pas assez rigide et trop sujet à de petites déformations.

J'ai à dessein intercalé une réduction de chromolithographie (planche II), pour bien démontrer les services que peut rendre la photographie appliquée à cette branche de la lithographie.

Gillotage. — M. Motteroz décrit ainsi dans sa brochure l'opération du gillotage :

« On laisse sécher la plaque, et, au moyen d'un tampon, de pré-

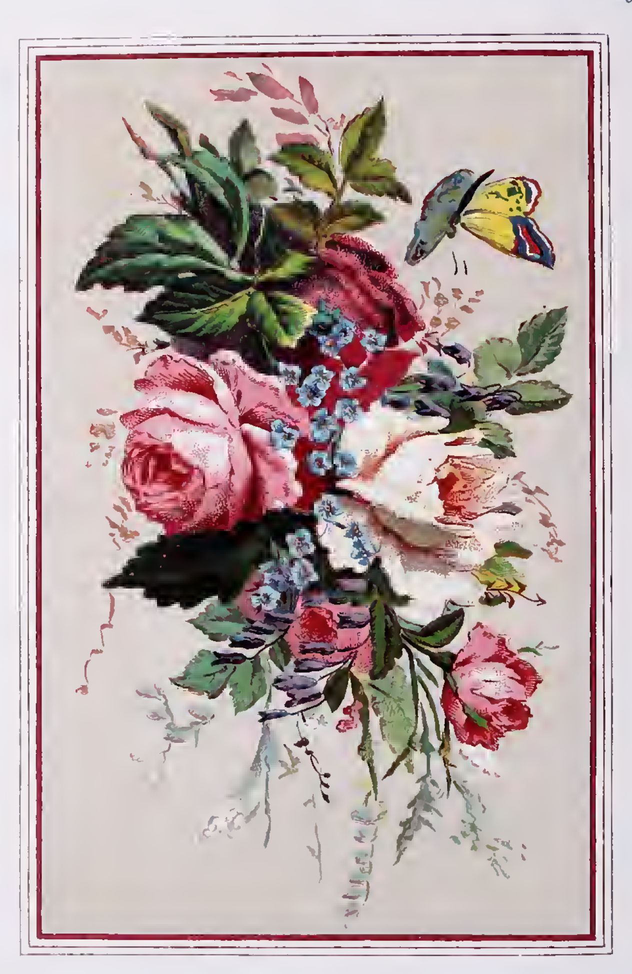
Planche II.

SPÉCIMEN D'APPLICATION

DE LA

PHOTOLITHOGRAPHIE A LA CHROMOLITHOGRAPHIE

Planche originale et Planche réduite (11 pierres).





Paris. -- Imp. Baster et Vieillemard,

férence en ouate, on distribue, sur toute sa surface, de la colophane en poudre impalpable, qui, en adhérant aussitôt aux parties grasses, donne assez de résistance à l'encre pour protéger les parties qu'elle recouvre contre les attaques de l'acide. La poudre résineuse, qui a pu se loger dans le vide des lettres ou des lignes, est enlevée à l'aide d'un second tampon; les bords et les revers de la plaque sont recouverts de gomme laque.

» La préparation de la planche est terminée. Elle peut être placée dans la cuve de gutta-percha où doit se faire le mordançage.

» Cette cuve, de dimension relativement considérable et assez profonde, est posée en bascule et pivote sur deux coussinets adaptés au bâti qui la supporte. Elle doit être en mouvement continuel pendant la durée de l'opération, de manière que l'acide nitrique étendu d'eau qu'elle contient lave constamment la planche, et que le liquide emporte avec lui les sels qui se forment par la combinaison de l'acide avec le zinc. »

En petit, on arrive au même résultat en faisant la morsure dans une cuvette en verre ou en porcelaine, que l'on agite continuellement.

« Le degré du liquide doit être proportionné à la morsure qu'on veut obtenir et conserver toujours une force égale pendant toute la durée de l'opération. On essaye donc la puissance du bain chaque fois qu'on veut s'en servir, et, pour la maintenir au même degré, un flacon tubulaire, muni d'un robinet en verre, est placé plein d'acide nitrique au-dessus de la cuvette, dans laquelle il laisse tomber en gouttes plus ou moins pressées le mordant, de manière à remplacer l'acide au fur et à mesure que les sels de combinaison s'en emparent.

» On commence d'abord par une morsure très-légère, qui attaque seulement les parties blanches qui existent dans les teintes les plus foncées. Lorsqu'elles sont suffisamment mordues, pour que les plus noires soient parfaitement distinctes par leur relief, on retire la planche de la cuve, on l'essuie et on la place au-dessus d'un fourneau

Planche III

GRAVURE EN RELIEF

Obtenue directement sur cuivre. (Réduction photographique et réserve au bitume de Judée.)



Planche reproduite d'après une gravure sur bois de M. Gustave Doré.
(*Œuvres de Rabelais;* Garnier, éditeur.)

doucement chauffé ; la légère couche de résine fond sous l'influence de cette douce chaleur et se déverse dans toutes les petites cavités creusées par l'acide au milieu des teintes foncées.

» Il ne s'agit pas, en effet, d'obtenir des reliefs suffisants pour l'impression typographique : il faut ménager les morsures, arrêter chacune d'elles à des degrés différents, indiqués par les teintes du dessin, et mettre, par conséquent, à l'abri des attaques de l'acide, les parties suffisamment préparées après chaque mordançage. De là une série d'opérations que l'habileté acquise par l'expérience permet seule de diriger d'une manière convenable, et qui exigent un savoir pratique que l'étude théorique de la méthode ne pourrait jamais donner. »

La première morsure doit à peine être visible.

« Aussitôt que la résine a formé en fondant un vernis protecteur, on retire la planche, qu'on refroidit à l'air libre. Distribuant alors avec soin et avec le rouleau lithographique l'encre n° 2, composée d'encre de report, de deux parties de corps gras ou résineux, et à laquelle on ajoute du vernis de lithographe, au point de la rendre assez liquide pour couler facilement autour des lettres ou traits de dessin, on encre fortement la plaque : les parties noires s'empâtent ; on recommence ensuite à la saupoudrer de fleur de résine et on la met ainsi en état de retourner dans la cuvette. Cette seconde opération, devant attaquer les teintes un peu moins foncées, doit être plus énergique. Le chauffage doit être aussi un peu plus élevé, de manière à étendre davantage la couche de résine en fusion et à protéger les cavités ménagées dans la première opération. On continue ainsi de la même manière une suite d'opérations qui peuvent aller de 6 à 9, jusqu'à ce que la fusion des résines et les encrages successifs, remplissant toutes les cavités laissées par les morsures précédentes et formant les demi-teintes du dessin, ne présentent plus qu'une masse noire uniforme, qu'on met dans un bain assez fortement acidulé pour creuser complétement toutes les parties blanches. »

A peine la morsure était-elle indiquée que je la couvrais

soit de l'encre de mon report, soit de l'encre nº 1 de M. Gillot, soit du vernis liquide des graveurs, soit de dissolutions de caoutchouc ; et pour cela j'employais un rouleau en métal parfaitement cylindrique, qui, ne plongeant pas, ne déposait mes encres ou mes vernis qu'à la surface des traits. Un rouleau lithographique très-dur devrait cependant remplir le même but. Malgré cette précaution, j'ai toujours dû employer un moyen plus efficace pour conserver les traits isolés : je les couvrais au pinceau d'une couche de gomme laque ou de caoutchouc.

« Quand les blancs occupent sur le dessin une surface un peu large, on les recouvre de gomme laque liquide, avant la première opération, pour ne pas affaiblir inutilement le liquide et conserver un soutien au rouleau lorsqu'on encre la planche. »

Cette recommandation est très-importante, et, dans le même but, il faut toujours conserver un cadre de zinc non attaqué autour de la gravure.

« L'action de l'acide terminée, la planche est lavée avec le plus grand soin dans une lessive de potasse et de benzine, puis essuyée, séchée, découpée à la scie, qui enlève les blancs non mordus, et appliquée sur bois : le cliché typographique est alors prêt à aller sous la presse.

» Je n'ai pu entrer ici dans le détail minutieux de chaque opération : il suffisait de l'expliquer d'une manière générale pour faire bien comprendre mon procédé et ma méthode.

» En principe, elle est d'une simplicité élémentaire ; mais si l'on songe seulement quelle attention il faut apporter à l'action du mordant, pour que toutes les lignes délicates, les teintes faibles, les parties fines, les demi-teintes, les nuances du dessin, soient complétement ménagées, fidèlement rendues, on verra que la gravure paniconographique, pour exclure le burin, n'exige pas moins une grande

habileté et un sentiment artistique réel dans celui qui opère, qualités que la pratique développe du reste facilement et vite chez l'ouvrier un peu intelligent. »

On peut également obtenir une gravure en relief sur cuivre par le procédé au bitume de Judée ; les manipulations restent les mêmes; la mise en relief seule diffère, le cuivre n'étant pas lithographique.

La planche III a été obtenue par un bitume sur cuivre, puis mise en relief par les procédés de M. Minster.

Taille-douce. — En se servant d'un cliché positif au lieu d'un cliché négatif pour obtenir l'épreuve au bitume, on obtiendra une planche qui, gravée, fournira des épreuves en taille-douce.

FIN.



Paris. — *Imprimerie Gauthier-Villars, 55, quai des Augustins.*


ECCE · LABORA ET · NOLI · CONTRISTARI ·





